

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE FINANÇAS E CONTABILIDADE
CURSO DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS

CAIO CESAR DE CARVALHO DANTAS

**A INFLUÊNCIA DA QUARTA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL NO EXERCÍCIO DO
PROFISSIONAL CONTÁBIL**

**JOÃO PESSOA
2020**

CAIO CESAR DE CARVALHO DANTAS

**O INFLUÊNCIA DA QUARTA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL NO EXERCÍCIO DO
PROFISSIONAL CONTÁBIL**

Monografia apresentada ao Curso de Ciências Contábeis, do Centro de Ciências Sociais Aplicadas, da Universidade Federal da Paraíba, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Ciências Contábeis.

Orientadora Prof^ª: Dra. Adriana Fernandes de Vasconcelos.

**JOÃO PESSOA
2020**

D195i Dantas, Caio Cesar de Carvalho.

A Influência da Quarta Revolução Industrial no
Exercício do Profissional Contábil / Caio Cesar de
Carvalho Dantas. - João Pessoa, 2020.
85 f.

Orientação: Adriana Fernandes
Vasconcelos. Monografia (Graduação)
- UFPB/CCSA.

1. Indústria 4.0. 2. Pilares da Indústria 4.0. 3.
Contabilidade e Finanças. I. Vasconcelos, Adriana
Fernandes. II. Título.

UFPB/BC

CAIO CESAR DE CARVALHO DANTAS

**O INFLUÊNCIA DA QUARTA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL NO EXERCÍCIO DO
PROFISSIONAL CONTÁBIL**

Esta monografia foi julgada adequada para a obtenção do grau de Bacharel em Ciências Contábeis, e aprovada em sua forma final pela Banca Examinadora designada pela Coordenação do TCC em Ciências Contábeis da Universidade Federal da Paraíba.

BANCA EXAMINADORA

Presidente: Profa. Dra. Adriana Fernandes Vasconcelos
Instituição: Universidade Federal da Paraíba

Membro: Prof. Me. Gilberto Magalhães da Silva Filho
Instituição: Universidade Federal da Paraíba

Membro: Profa. Ma. Danielle Karla Vieira e Silva
Instituição: Universidade Federal da Paraíba

João Pessoa, 31 de Março de 2020.

AGRADECIMENTOS

À minha mãe, por todo apoio e incentivo dispendidos ao longo da minha trajetória acadêmica e profissional.

À minha noiva e companheira da vida, Thaynara Karla, pela compreensão, pela renúncia e pelo apoio incondicional dispendidos desde sempre, um agradecimento especial.

Aos mestres de mercado de trabalho, Fillyphe Justino e Juan Dantas, pela confiança, paciência e por todo conhecimento que me foi concedido.

Aos amigos que compartilhei momentos de alegria e também os de dificuldade, um agradecimento diferencial à Juliana Félix.

À todas as pessoas que colaboraram direta ou indiretamente para minha formação profissional, ao longo do curso de graduação, em especial, aos ex-colegas da Elfa Medicamentos S/A, menção especial ao amigo João Vitor; aos integrantes da Empresa Junior de Contabilidade, dos Projetos de Extensão Universitária e ao Professor Aldo Leonardo Cunha Callado, orientador no Programa de Iniciação Científica (PIBIC).

Aos professores da Universidade Federal da Paraíba – UFPB, pelo conteúdo transmitido ao longo dos anos de curso, em especial, à professora Adriana Fernandes de Vasconcelos, pessoa que vem me acompanhado durante toda a minha graduação e que é também, minha orientadora nesta pesquisa.

RESUMO

A Indústria 4.0 emergiu, nos últimos anos, como um novo paradigma de reorganização de processos e formas de execução de trabalhos calcados na junção dos métodos tradicionais de produção, tecnologia da informação e comunicação, com implicações nas mais variadas áreas do mercado. Consequentemente, os processos administrativos vêm acompanhando essa tendência, visando os múltiplos benefícios que a Quarta Revolução pode imprimir nas suas rotinas. Alinhado a esse contexto, a atual pesquisa teve como objetivo verificar a percepção de profissionais da área contábil-financeira com relação aos impactos da quarta revolução industrial nas suas rotinas de trabalho, especificamente no que referente à opinião de líderes e tomadores de decisão de empresas de grande porte. Para tanto, a pesquisa se valeu de um levantamento qualitativo, com a aplicação de uma entrevista semi estruturada e posterior tratamento através da técnica de análise de conteúdo. Foram obtidas cinco entrevistas de membros de quatro organizações distintas, de ramo de atividade variadas, todas de grande porte. Ao final da coleta e análise dos dados, foram obtidas vinte e seis categorias, abrangendo relatórios quanto à percepção dos líderes sobre as variáveis: conceito de Indústria 4.0, seus Pilares, Benefícios, Pontos Negativos e Obstáculos, o Papel das Universidades, Perspectivas e Desafios. Os achados da pesquisa apontam que os gestores entrevistados têm conhecimento empírico e parcial em relação à Indústria 4.0, seus pilares e implicações, são receptivos quanto à temática e demonstram lucidez quanto aos seus impactos (tanto positivos, como negativos), suas perspectivas futuras e seus principais desafios (envolvendo principalmente questões educacionais e aceitação tecnológica). Ao fim da análise, verificou-se, na maioria dos casos, confirmações com o que teoria postula. Com tais resultados, o atual trabalho conseguiu atingir os seus objetivos e traz contribuições para pesquisa contábil, assim como valiosos insights no tocante a gestão da Indústria 4.0 para empresas e setores relacionados à contabilidade e finanças.

Palavras-chave: Indústria 4.0. Pilares da Indústria 4.0. Contabilidade e Finanças.

ABSTRACT

Industry 4.0 has emerged in recent years as a new paradigm of reorganizing processes and ways of carrying out work based on the combination of traditional methods of production, information technology and communication, with implications in the most varied areas of the market. Consequently, administrative processes have followed this trend, aiming at the multiple benefits that the Fourth Revolution can have in its routines. In line with this context, the current research aimed to analyze the perception of professionals in the accounting-financial area in relation to the impacts of the fourth industrial revolution on their work routines, specifically, with regard to the opinion of leaders and decision makers in companies large-sized. For this, the research used a qualitative survey, with the application of an interview for further treatment using the content analysis technique. As a result, five interviews were obtained from members of four different organizations, from varied fields of activity, all of large scale. At the end of data collection and analysis, twenty-six categories were obtained, covering reports regarding the perception of leaders about the variables: concept of Industry 4.0, its Pillars, Benefits, Negative Points and Obstacles, the Role of Universities, Perspectives and Challenges. The research findings indicate that the managers interviewed have empirical and partial knowledge regarding Industry 4.0, its pillars and implications, are receptive to the theme and demonstrate lucidity as to its impacts (both positive and negative), its future prospects and their main challenges (mainly involving educational issues and technological acceptance). At the end of the analysis, it was verified, in most cases, confirmations with what theory postulates. With these results, the current work has achieved its goals and brings important contributions to accounting research, as well as valuable insights regarding the management of Industry 4.0 for companies and sectors related to accounting and finance.

Keywords: Industry 4.0; Pillars of Industry 4.0; Accounting and Finance.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – As Revoluções Industriais.....	15
Quadro 2 - Variáveis do Estudo de Caso.....	25
Quadro 3 - Processos da Análise de Conteúdo.....	26
Quadro 4 – Público Entrevistado.....	28
Quadro 5 – Empresas dos Entrevistados.....	29
Quadro 6 - Unidades de Significados: Conceito da Indústria 4.0.....	30
Quadro 7 - Pilares da Indústria 4.0 no Ambiente Contábil.....	31
Quadro 8 - Benefícios da Indústria 4.0 para a Contabilidade.....	33
Quadro 9 – Pontos Negativos e Obstáculos para Indústria 4.0.....	35
Quadro 10 - Universidades no Âmbito na Indústria 4.0.....	37
Quadro 11 – Perspectivas da Indústria 4.0.....	39
Quadro 12 – Desafios da Indústria 4.0 para a Contabilidade.....	41
Quadro 13 – A Influência da Quarta Revolução Industrial na Contabilidade.....	42

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BI	<i>Business Intelligence</i> (Inteligência de Negócios)
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico Social
CFC	Conselho Federal de Contabilidade
CPS	<i>Cyber Physical Systems</i>
IOT	<i>Internet of Things</i> (Internet das Coisas)
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
SCF	Sistemas Ciberfísicos
TAM	Technology Acceptance Model (Modelo de Aceitação Tecnológica)
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
UFPB	Universidade Federal da Paraíba

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	10
1.1	Tema e Problema de Pesquisa.....	12
1.2	Objetivos.....	12
1.2.1	Objetivo Geral.....	12
1.2.2	Objetivos Específicos.....	12
1.3	Justificativa.....	13
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	14
2.1	As Revoluções Industriais.....	14
2.2	Os Pilares da Indústria 4.0.....	16
2.2.1	Sistemas Ciber-Físicos.....	16
2.2.2	Internet das Coisas.....	17
2.2.3	Manufatura Aditiva e Manufatura Digital.....	17
2.2.4	<i>Big Data e Data Analytics</i>	18
2.2.5	Computação em Nuvens.....	19
2.2.6	Segurança Digital.....	19
2.2.7	Robótica Avançada.....	20
2.2.8	Fábricas Inteligentes.....	21
2.3	Impactos da Indústria 4.0 no Futuro da Profissão Contábil.....	21
3	METODOLOGIA.....	24
3.1	Tipo de Pesquisa.....	24
3.2	Procedimentos Metodológicos.....	25
3.3	Universo de Pesquisa e Amostra.....	26
4	APRESENTAÇÃO E ANÁLISES DE RESULTADOS.....	28
4.1	Caracterização.....	28
4.2	Unitarização (Unidades de Significado)	29
4.2.1	Conceito da Indústria 4.0.....	29
4.2.2	Pilares da Indústria 4.0.....	31
4.2.3	Benefícios de Indústria 4.0 para a Contabilidade.....	33
4.2.4	Pontos Negativos e Obstáculos para a Indústria 4.0.....	35
4.2.5	O Papel das Universidades.....	37
4.2.6	Perspectiva da Área Contábil-Financeira na Indústria 4.0.....	39

4.2.7	Desafios da Indústria 4.0 para a Contabilidade.....	40
4.3	Categorias.....	42
5	CONCLUSÃO.....	46
	REFERÊNCIAS.....	48
	APÊNDICE A - Respostas: Entrevistado E1.....	51
	APÊNDICE B - Respostas: Entrevistado E2.....	56
	APÊNDICE C - Respostas: Entrevistado E3.....	63
	APÊNDICE D - Respostas: Entrevistado E4.....	72
	APÊNDICE E - Respostas: Entrevistado E5.....	79

1 INTRODUÇÃO

O surgimento das revoluções industriais, ao longo da história da humanidade, marcaram períodos onde foram verificados grandes incrementos de produtividade das nações mundiais, seguidos por modificações em suas conjunturas sociais, políticas, culturais e econômicas. De acordo com Castells (2002), nas últimas décadas, as economias vêm passando gradativamente por um processo de mudança de paradigma, que é caracterizada por aspectos informacionais, globais e de redes, representando uma descontinuidade histórica.

Nesse contexto, Castells (2002) ressalta que o desempenho das entidades, medido sob a ótica da produtividade e competitividade, dependerá, cada vez mais, da capacidade delas gerarem, processarem e aplicarem de forma eficiente informação baseada em conhecimento, organizando seus recursos (capital, insumos, administração, trabalho) em escala global e por fim, gerindo sua cadeia valor na forma de redes empresariais.

Especificamente, no atual contexto histórico, as mudanças anteriormente mencionadas sofreram uma intensificação ainda maior, chegando a um estágio de disrupção. Conforme Souza e Gasparetto (2018), os fundamentos que proporcionaram essa “revolução” foram: o aumento do volume de processamento de dados, os avanços computacionais e de conectividade; incrementos em técnicas e ferramentas de análises; surgimento de novas formas de interações do homem e máquina, e por fim, a inserção de sistemas ciber-físicos (CPS), dentre outros fenômenos. Nesse novo cenário, as organizações têm readequado a forma com que seus aparatos produtivos estão estruturados, assim como suas relações com os demais entes da sociedade.

Tal movimento, promovido sob a alcunha de Indústria 4.0 ou simplesmente, quarta revolução industrial, é caracterizado pela expansão da inteligência artificial, forte onda de automações e novas formas de conexões, carregando consigo grande promessa no que tange a capacidade de resolução de questões sérias da humanidade, permitindo às forças de trabalho a melhor utilização de suas capacidades analíticas e inovativas, em contraponto à trabalhos manuais e repetitivos (que pouco agregam ao aperfeiçoamento das atividades econômicas), proporcionando maiores ganhos de produtividade, lucratividade e, conseqüentemente, competitividade (especialmente para as organizações de

pequeno porte) para as empresas. No entanto, sua outra faceta diz respeito ao grande desafio na adaptação dos agentes participantes dessa revolução (governos, organizações e indivíduos), tanto em matéria de políticas públicas, quanto na formação de competências e *mindsets* (modelos mentais que orientam a forma como os indivíduos lidam com situações diversas), uma vez que os padrões de consumo, produção e empregabilidade conhecidos até então deverão sofrer drástica alteração (SCHWAB; SAMANS, 2016).

Conforme Antônio *et al.* (2018), as linhas de produção, atualmente, já estão quase inteiramente automatizadas. Essa tendência deve se estender a outros setores da economia. Segundo o relatório “*The Future of Jobs*” do Fórum Econômico Mundial (2018), até 2022, algo em torno de setenta e cinco milhões de empregos serão eliminados, e em 2025, um quarto dos empregos conhecidos até então serão substituídos pela intervenção das máquinas. No entanto, estima-se também que 133 milhões de novos empregos serão criados para atender às novas demandas de trabalho que surgirão. Tais dados refletem a grande necessidade de adaptação do mercado de trabalho mundial (especialmente em países com baixo investimento educacional, como o Brasil), em todas as suas categorias, para o melhor usufruto das oportunidades emergentes dessa nova era.

A contabilidade, enquanto função organizacional, também será afetada. Segundo o Conselho Federal de Contabilidade (2019), as características de tempestividade, maior acessibilidade da informação (dispositivos de armazenagem em nuvem) e qualidade das informações podem ser elencados dentre os grandes beneficiários dos avanços tecnológicos. Em contrapartida, há problemas que merecem ser reconhecidos e questionados, a saber: os limites de responsabilidades das inteligências artificiais (questões éticas, decisórias e julgamento profissional), em que nível a privacidade e segurança dos usuários da informação contábil (no que diz respeito a possibilidade de ataques cibernéticos) é assegurada com o uso dessas tecnologias, o nível de preparo e aceitação cognitiva dos profissionais da área, dentre outros. Tais pontos reforçam a necessidade dos indivíduos se revestirem de um novo rol de conhecimentos e *mindsets* adequados para esse novo contexto.

1.1 Tema e Problema de Pesquisa

Diante de todos os prós e contras até então expostos, com o advento da Indústria 4.0, para as organizações e todas as suas funções (inclusive a contábil e financeira), faz-se de vital importância questionar e entender o ponto de vista daqueles que tem contato direto com os gradativos avanços dessa revolução. Pautando-se nesses pressupostos, pretende-se responder a seguinte questão de pesquisa: *como os profissionais da área contábil-financeira sentem, percebem e lidam com os impactos da quarta revolução industrial no âmbito de suas rotinas de trabalho?*

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Analisar a percepção de profissionais da área contábil-financeira com relação aos impactos da quarta revolução industrial nas suas rotinas de trabalho.

1.2.2 Objetivos Específicos

- a) Mapear o conhecimento dos profissionais investigados à respeito da Indústria 4.0;
- b) Detectar quais os principais desafios para a área contábil-financeira percebidos pelo público pesquisado;
- c) Identificar quais competências os profissionais da área contábil-financeira julgam mais relevantes para atuar no âmbito da quarta revolução industrial.

1.3 Justificativa

Conforme Martins *et al.* (2012), a evolução, intensificação e uso de soluções de tecnologias da informação vem ocasionando numa gradativa modificação da atuação do profissional contábil. De elaborador da informação, o contador vem assumindo o papel de seu gerenciador, passando a ser cada vez mais sujeito ativo em decisões estratégicas das organizações.

Tal situação indica um vasto potencial que a Indústria 4.0 oferece ao profissional contábil, em contraposição à corrente que afirma que a profissão está chegando ao seu fim. Na verdade, a contabilidade enfrenta um processo de transformação (assim como outras profissões), existindo uma tendência natural de substituição da mão de obra baixa e média qualificação por máquinas.

Dessa forma, o levantamento das percepções dos profissionais da contabilidade, no que tange o tema em questão, é fundamental para orientar o desenvolvimento de competências mais assertivas, alinhadas e pontuais com as necessidades verificadas no âmbito da quarta revolução industrial. A importância desse tipo de estudo encontra maior fundamento ainda, por se tratar, de acordo com a quantidade de estudos encontrados, de um tema recente e com número reduzido de publicações quando aplicadas à área contábil no Brasil.

O resultado desta pesquisa poderá ainda, auxiliar instituições de ensino superior (e demais interessados) a otimizarem a elaboração de estratégias de ensino/treinamento mais alinhadas e coerentes com a realidade mercadológica atualmente vivida, tendo em vista a proposta de *insights* relevantes para a realização de seus planejamentos, consequentemente, contribuindo com o enaltecimento da categoria contábil e o desenvolvimento nacional no longo prazo.

Diante do que foi abordado nessa seção, o objetivo desta pesquisa é justificado e viabiliza a elaboração desta pesquisa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Visando trazer maior esclarecimento acerca da temática apresentada, a presente revisão teórica está seccionada em três partes. A primeira traz conceitos relativos às revoluções industriais, destacando o que torna a Quarta Revolução Industrial diferente das demais. A segunda trata dos pilares da Indústria 4.0. Por fim, o terceiro tópico discute os impactos dessa revolução com o futuro do ramo da contabilidade.

2.1 As Revoluções Industriais

O presente contexto histórico é produto de sucessivas revoluções, de ordens diversas, ocorridas ao longo da história da humanidade. Conforme Schwab (2016), falar em revolução trata-se de abordar sobre mudanças radicais, ocorridas mediante ação de agentes catalisadores (advento de novas tecnologias e formas de organização, por exemplo), que impactem substancialmente nas estruturas econômicas e sociais vigentes.

No cerne das indústrias, já se passaram diversos estágios de disrupção. Segundo Mota, Mariano e Monteiro (2018), a primeira revolução industrial (séculos XVIII e XIX) se deu a partir da transição da predominância de trabalhos artesanais (altamente especializado e qualificado) para processos mecânicos, impulsionados pelo aparecimento das grandes ferrovias e máquinas a vapor, permitindo um maior crescimento e acumulação de riquezas.

Posteriormente entre o século XIX e XX, o surgimento e expansão da eletricidade e das linhas de montagem, culminaram na segunda revolução industrial, tendo como principal produto a produção em massa (LIMA; SANTOS, 2018), melhor visualizados em sistemas como o Fordismo, por exemplo.

Em 1970, a crescimento da computação, o aparecimento dos primeiros computadores, dos semicondutores e o uso da Internet (a partir de 1990), caracterizaram o momento histórico da terceira revolução industrial, também conhecida como revolução digital (SCHWAB, 2016). Essa fase é marcada pelas primeiras automações de processos e implantação de tecnologias da informação (TI) em

processos industriais (MOTA; MARIANO; MONTEIRO, 2018), constituindo uns dos alicerces para quarta revolução, vivida atualmente.

Por fim, chega-se ao estágio mais recente de desenvolvimento industrial, a quarta revolução industrial. Conforme apresentado por Schwab (2016), o conceito de quarta revolução industrial foi apresentado inicialmente em 2011, na feira de Hannover, Alemanha, sob a denominação de “Indústria 4.0”, com a finalidade de discutir os impactos deste novo cenário nas cadeias globais de valor, tratando-se de uma iniciativa do governo alemão como forma de estudar a manutenção de sua posição estratégica enquanto um dos países mais competitivos do mundo (FERNANDES, 2018).

Conforme Fernandes (2018), o governo alemão descreve a indústria 4.0 como uma junção entre métodos de produção, de tecnologias da informação e comunicação. Ou seja, o cerne da transformação que da revolução atual refere-se às tecnologias da informação, processamento e comunicação.

A intensificação dos avanços da revolução anterior (computação, tecnologias da informação e comunicação), ao nível de ruptura de paradigma, tem, de acordo com Martins (2019), criado uma sociedade cada vez mais conectada e dependente de informação, acarretando no desenvolvimento de uma onda de soluções tecnológicas cada vez mais inovadoras, gerando unidades econômicas mais inteligentes (maior nível de automação e autonomia), com sistemas físicos e virtuais cooperando de forma global e flexível, incrementando substancialmente o nível de customização de produtos, o volume de processamento de dados e o nível de inovação, criando ainda, um cenário propício para o desenvolvimento de novos modelos de gestão e operações.

O Quadro 1 reporta a síntese dos avanços de cada revolução apresentada até então.

Quadro 1 – As Revoluções Industriais

Revolução	Período	Produtos
1ª	Século XVIII a XIX	Mecanização de Processos
2ª	Século XIX a XX	Produção em Massa
3ª	1970 – 2000	Inserção da Computação nas Organizações
4ª	2011 – Atualmente	Fábricas Inteligentes.

Fonte: Elaborado pelo autor (2020), com base em Schwab (2016) e Mota, Mariano e Monteiro (2018).

Apesar da Indústria 4.0 tratar-se de um fenômeno global, de vanguarda e de caráter transversal (implementável em toda a cadeia produtiva, não somente às indústrias de ponta), é notável que sua aplicação ainda esteja distante para algumas

organizações, especialmente no Brasil, onde o debate é ainda tímido e com iniciativas reduzidas (KUPFER, 2016). No entanto, por se tratar de um fenômeno global e cada vez mais integrado, a dinâmica econômica e social, o processo de transição vivido atualmente acaba impactando os agentes econômicos situados em etapas anteriores de desenvolvimento (MOTA; MARIANO; MONTEIRO, 2018), fazendo-se de suma importância o entendimento dessa revolução, através do conhecimento das ferramentas, tecnologias disponíveis, e seus horizontes, por parte daqueles que ainda não estão inseridos nesse novo contexto.

Dito isto, segundo Kupfer (2016), o grande desafio da quarta revolução reside na implementação massificada das tecnologias ao invés do seu desenvolvimento propriamente dito, o que já está acontecendo naturalmente ao longo da história da humanidade. Tal discussão remete a questões, dentre as quais pode-se citar: o nível educacional dos indivíduos (competências e qualificações técnicas), o grau de aceitação tecnológica dos mesmos, fatores culturais e ainda, as agendas governamentais de cada nação.

2.2 Pilares da Indústria 4.0

Compreender a essência da Indústria 4.0 é, antes de tudo, buscar o entendimento dos elementos que a compõem. Nesse sentido, Mota, Mariano e Monteiro (2018) elencam os fatores-chave (pilares) para o sucesso da indústria 4.0, sendo eles: a. Sistemas Ciber-Físicos (CPS - Cyber-Physical Systems), b. Internet das Coisas (IOT - Internet of Things), c. Manufatura Aditiva e Manufatura Digital (Simulação), d. *Big Data* e *Data Analytics*, e. Computação em Nuvens, f. Segurança Digital, g. Robótica Avançada, e por fim, d. Fábricas Inteligentes. Nos tópicos posteriores, cada um deles serão caracterizados.

2.2.1 Sistemas Ciber-Físicos

De acordo com Lasi *et al.* (2014), sistema ciber-físico é um sistema onde um conjunto de aparatos permitem a fusão dos níveis digitais e físicos de processos. A partir de sensores e dispositivos que compreendem a Internet das Coisas (IOT), os processos físicos passam a ser gerenciados através de sistemas digitais, permitindo um acúmulo de dados maior e mais veloz (tempo real), assim como um processo de

tomada de decisão mais ágil. Tal elemento da Indústria 4.0, em seu funcionamento pleno, faz usufruto de outros pilares, tais como o Big Data, IOT (como já mencionado), dentre outros.

2.2.2 Internet das Coisas

Conforme Pacheco, Klein e Righi (2016), o estudo da Internet das Coisas perfaz diversas áreas do conhecimento. Dessa forma, no mesmo levantamento dos autores, Internet das Coisas engloba a conexão de objetos e dispositivos do cotidiano em todos os tipos de redes (através de sensores), sendo considerada a próxima geração da Internet, em que todos os objetos físicos estarão conectados entre si, ou seja, todas as coisas físicas no mundo podem se tornar computadores que se conectam à Internet, passando a ter algumas características de pequenos computadores, tornando, por fim, objetos inteligentes.

2.2.3 Manufatura Aditiva e Manufatura Digital

Conforme levantado por Frazier (2014), a *American Society for Testing and Materials* (ASTM *International*) define a Manufatura Aditiva, também conhecida como “Impressora 3D” como um processo de unir materiais para fazer objetos a partir do modelo de três dimensões, na maioria dos casos, camada após camada, em oposição às manufaturas convencionais.

Os principais benefícios da manufatura aditiva estão relacionados, de acordo com Giordano, Zancu e Rodrigues (2016), a um menor nível desperdícios no processo de fabricação, tendo em vista que com esse tipo de tecnologia, é possível produzir a mesma peça em uma única etapa ou com número reduzido destas (em relação ao método convencional) e ainda, os protótipos são desenvolvidos, testados e avaliados antes mesmo de entrarem na cadeia produtiva em massa.

Giordano, Zancu e Rodrigues (2016) ainda mencionam que **os custos fabris**, com a expansão das manufaturas aditivas, tendem ser cada vez mais de natureza variável, permitindo uma maior capacidade das fábricas em atender demandas customizadas. Por outro lado, ainda existem limitações quanto à qualidade das peças

produzidas em comparação com os meios convencionais de produção, que tende a ser dirimida com os avanços tecnológicos.

Já as manufaturas digitais (simulações) referem-se, de acordo com Kühn (2016, apud Shinohara *et al.*, 2015) à integração de métodos e ferramentas visando avaliação e planejamento prévio dos produtos, viabilizando o controle e planejamento das atividades de produção de forma mais eficiente e eficaz. Em outras palavras, é uma técnica que permite o desenvolvimento de modelagens que simulem, com alto grau de precisão, uma realidade a ser estudada. Enquanto a manufatura aditiva tem a finalidade de elaborar produtos físicos de maneira mais eficiente, a digital tem como propósito projetar simulações de realidades, sendo estas dotadas de grande relevância no que diz respeito a processos de avaliação, por exemplo, em projetos de melhoria (especialmente os que requeiram investimentos), estudos de localizações, dentre outros.

2.2.4 Big Data e Data Analytics

No que se refere a Big Data, eles são ativos de informação dotados de alto volume, velocidade e variedade que exigem determinado custo-benefício, se valendo de formas inovadoras de processamento de dados, permitindo maior número de *insights* para o processo de tomada de decisão (GARTNER, 2019).

Gantz e Reinsel (2011) retratam Big Data como uma nova geração de tecnologias e arquiteturas, desenhadas com o intuito de extrair valor sob grandes volumes em uma larga variedade de dados, viabilizando sua coleta, descoberta e/ou análises em tempo ágil. Enquanto Big Data refere-se basicamente ao acesso e capacidade de acúmulo desse grande acervo de dados, Data Analytics, de acordo com Kohavi, Rothlender e Simoudis (2002 apud Mota, Mariano e Monteiro, 2018) seria justamente os métodos empregados para a extração de informações úteis destes, com a descoberta, interpretação e comunicação dos padrões significativos dos dados, possuindo assim, função estratégica no que diz respeito à gestão de conhecimentos.

Consequência direta deste pilar, é a expansão das técnicas, ferramentas e estruturas de inteligência de negócios (BI) cada vez mais disseminadas, eficientes e eficazes. O BI é definido como um sistema de apoio à decisão calcado, conforme Januzzi *et al.* (2014), na identificação de uma diversidade de fontes de dados e na

habilidade de combinar, ler e interpretar diferentes informações (impulsionados pelo avanço tecnológico), com a finalidade de identificar e avaliar sinais e fatos, afim de determinar opções para o processo de tomada decisão empresarial. Por fim, o principal objetivo de um BI atualmente, é que o tomador de decisão possua, no tempo hábil desejado, as informações que julgar relevante para o processo de decisão (CAIÇARA JUNIOR, 2015)

Conclui-se que tal tecnologia é consequência direta do aumento da capacidade de processamento dos computadores. A contabilidade, enquanto ramo do conhecimento que estuda informações patrimoniais, é bastante impactada por esse pilar da indústria 4.0.

2.2.5 Computação em Nuvens

Silva (2010) explica que a Computação em Nuvens é um modelo emergente que transfere os dados e aplicações de usuários para grandes centros de armazenamento (*data centers*), disponibilizados via Internet. Os itens que no modelo anterior eram dispostos e processados em diversos hardwares individuais/pessoais, agora podem ser disponibilizados na forma de serviços baseados em uso, apresentados na Internet, permitindo uma economia de recursos, conveniência pelo usuário, dentre outros benefícios. De acordo com o mesmo autor, o termo nuvem, se refere à representação dos aparatos de infraestrutura de comunicação que antes, à vista dos usuários, agora se encontram ocultos e dispostos na rede mundial de computadores.

2.2.6 Segurança Digital

Um ponto crucial para a Indústria 4.0 se refere à segurança. Conforme versam Hintzbergen *et al.* (2018), a segurança da informação tem a ver com a aplicação de um conjunto de controles (que englobam políticas, processos, diretrizes, dentre outros) que precisam ser estabelecidos, implementados, monitorados, revisados e melhorados, sempre que surja a necessidade, de forma a assegurar a integridade e objetivos da organização.

Tais medidas impedem o risco de ocorrência prejuízos de ordem diversa (materiais, financeiros, etc.) derivados do uso indevido das informações digitais. Percebe-se que é condição precípua para a aceitação de alguns pilares da indústria 4.0 (por exemplo, a Computação em Nuvens e o Big Data), pois sem a sua acordância,

descredibilizaria os benefícios de sua utilização, assim como a sua aceitação. Tal constatação encontra apoio no que versa Pereira (2005), quando afirma que o aumento do volume de informações em formato digital armazenadas na Internet vem acompanhando também um aumento contínuo de ameaças e ataques cibernéticos à segurança da informação digital.

Hintzbergen *et al.* (2018) destacam ainda os princípios fundamentais da segurança, sendo eles: a confidencialidade, integridade e disponibilidade. A confidencialidade refere-se ao nível de acesso à informação dentro de um determinado sistema, garantindo o sigilo necessário para cada tipo usuário, dentro de uma organização. Já a integridade trata-se do quão correta e consistente é a informação gerada e processada dentro de um sistema de informação. Por fim, a disponibilidade engloba situações da informação estar disponível aos colaboradores de uma entidade sempre que for necessário, sendo um princípio de suma importância para organizações que dependem de informações estruturadas e tempestivas para a execução de suas rotinas, evitando interrupções de suas atividades e, conseqüentemente, impactos negativos nos seus desempenhos operacionais.

2.2.7 Robótica Avançada

De acordo com Mota, Mariano e Monteiro (2018), a robótica avançada corresponde à junção de conceitos tradicionais de automação (realizada na figura de robôs), com os avanços advindos da inteligência artificial (inferindo maior grau de autonomia das máquinas). Os autores relatam ainda os benefícios desse fator da indústria 4.0, sendo eles: aumento da qualidade e quantidade dos produtos e incrementos de eficiência ao longo da cadeia produtiva. Assim, tem-se um vasto horizonte de possibilidades, em diversas áreas do conhecimento, com a automação cada vez mais acentuada de trabalhos manuais pelas máquinas, e ainda, com aderência de processos de aprendizado e reconhecimento de padrões (através das redes neurais artificiais) nestas, chegando por fim, ao estágio de auxílio nos processos de tomadas de decisões, tornando-os mais ágeis e assertivos.

Conforme Fernandes *et al.* (2018), a aplicação da inteligência artificial (componente da robótica avançada) se dá atualmente em uma variedade de casos e áreas, como por exemplo, a função de reconhecimento facial, sistemas de tradução de idiomas, assistentes pessoais de *Smartphones*, e, dentre outros, pode-se destacar

ainda o caso mais recente do Banco Bradesco S.A., com sua inteligência artificial de atendimento de clientes anunciada com o nome de “Bia”. Conclui-se, portanto, do potencial que esse pilar possui no campo da contabilidade, especialmente no que se refere a áreas como auditoria e contabilidade gerencial.

2.2.8 Fábricas Inteligentes (*Smart Factories*)

Fábricas Inteligentes, na concepção de Radizwon *et al.* (2014), trata-se de uma solução de fabricação que fornece processos de produção flexíveis e adaptáveis voltados à resolução de problemas de instalações produtivas (plantas, por exemplo) com ambientes organizacionais dinâmicos e de rápida mudança, considerando a complexidade crescente do mundo. Tais soluções, conforme Mota, Mariano e Monteiro (2018) compreendem um ambiente que auxilia a integração entre pessoas e máquinas na execução de suas tarefas, através da implementação dos demais pilares da Indústria 4.0 (apresentados anteriormente), especialmente, no que diz respeito ao uso de SCF (Sistemas Ciber-Físicos), IOT e Manufaturas Aditivas. Por fim, o conceito de fábricas inteligentes é aplicado não apenas em unidades industriais, mas também nos demais ramos de atividade econômica do mundo.

2.3 Impactos da Indústria 4.0 no Futuro da Profissão Contábil

Diante de toda revisão dos pressupostos da Indústria 4.0 anteriormente apresentada, é notório que suas mudanças irão impactar, direta e indiretamente, o exercício do profissional da contabilidade. Dentre os impactos, podemos mencionar a ocorrência de fatos contábeis inéditos (em função das inovações disruptivas dos ambientes corporativos) que exigirão maior preparo e senso crítico dos profissionais para adequar as técnicas de registros à sua incidência, e ainda, a reestruturação das forças de trabalho que compõem a categoria profissional (dado o contexto iminente de automações), com o surgimento de ferramentas de captura, processamento e análises de dados cada vez mais ágeis e robustas que reduzem expressivamente a realização de trabalhos manuais e repetitivos (MATA *et al.*, 2018).

Reforçam tais afirmações os achados de Frey e Osborne (2013 apud SOUZA; GASPARETTO, 2018). Conforme os autores, há riscos consideráveis (probabilidade de impacto) para algumas das funções próprias do campo das Ciências Contábeis, como

por exemplo, as que envolvem profissionais contábeis e auditores em geral (94%), analistas de orçamento (94%), profissionais da área de custos (57%) e profissionais da área fiscais – preparadores de impostos (99%).

Os principais benefícios previstos com a utilização de tecnologias digitais no setor contábil são, principalmente, atrelados a ganhos de produtividade e eficiência no processo de gestão, existindo ainda uma tendência de que esses ganhos sejam expandidos exponencialmente (CARVALHO; GOMES, 2018). Como consequência, as profissões alinhadas aos pilares da Indústria 4.0 já estão mais valorizadas (MATA *et al.*, 2018), portanto, melhor remuneradas que aquelas que não são, cuja tendência é a redução drástica na oferta de vagas.

O discurso é coerente com o que versa Cornachione Junior (2012, p. 3), ao afirmar que dentre as competências que o mercado busca atualmente, em profissionais da área contábil, estão habilidades e conhecimentos em informática. O autor explica tal colocação ao considerar que a contabilidade, lida na essência, com o tratamento de informações econômico-financeiras, e que seus profissionais possuem o dever de informar oportunamente os usuários desta (valendo-se de técnicas e ferramentas modernas). Consequentemente, faz-se necessário que estes dominem, por exemplo, técnicas de tratamento de dados, banco de dados, de processamento, preparo de informações, análise de consistência, dentre outros, tudo com o sentido de imprimir maior eficiência e eficácia para o profissional.

Os avanços mencionados, no entanto, trazem questões a serem refletidas. O Conselho Federal de Contabilidade (2019) destaca a necessidade de questionar a onda de automações, não apenas do ponto de vista de seus benefícios, mas também no âmbito da ética e na qualidade dos serviços prestados. A entidade de classe exemplifica a respeito de serviços de contabilidade online (em nuvem) que vem sendo prestados por empresas de contabilidade recentemente. O referido modelo de negócio possibilita a descentralização do processo de registros contábeis, passando a ser realizados pelo cliente da contabilidade em plataforma na rede mundial de computadores, sem supervisão direta do contador habilitado, aumentando o risco de distorção da informação produzida e confrontando a função social do profissional. Tais inovações, apesar de virem munidos de um leque de pontos positivos, também devem ser analisados por esse prisma.

Outro ponto a ser considerado refere-se a como os cursos de Ciências Contábeis do país estão preparando profissionais com os conhecimentos necessários para se tornarem competitivos no contexto da Indústria 4.0. Em levantamento realizado por Souza e Gasparetto (2018) junto a acadêmicos concluintes do Curso de Ciências Contábeis da Universidade Federal de Santa Catarina, foi detectado que os mesmos possuem pouco conhecimento acerca da indústria 4.0 e suas características (apesar de atribuírem alta importância às tecnologias). Os alunos ainda relataram que o curso pouco tem abordado o assunto, se comparado à relevância do tema e os grandes impactos previstos (inclusive no campo da automação de processos contábeis), o que também explica o pouco conhecimento demonstrado pelos mesmos. Tal constatação configura um nível de despreparado dos estudantes concluintes, face à nova conjuntura mercadológica que será enfrentada.

3 METODOLOGIA

Os procedimentos metodológicos serão apresentados em três tópicos. O primeiro deles, tratará do delineamento da pesquisa, expondo a tipologia da pesquisa quanto aos seus objetivos, abordagem utilizada e procedimento de coleta de dados. Na segunda será apresentado o universo de pesquisa, sendo detalhados os critérios utilizados para a seleção do público alvo investigado e por fim, no terceiro momento, serão apresentadas as variáveis investigadas e as técnicas de análise de dados empregadas para inferir seus resultados.

3.1 Tipologia da Pesquisa

A presente pesquisa quanto aos seus objetivos, conforme Gil (2008) classifica-se como exploratória, pois tem por fim fornecer uma visão geral, acerca de determinado fato (especialmente, quanto a temas pouco explorados). O mesmo autor ainda relata que o produto final deste tipo de estudo são problemas mais esclarecidos, proporcionando bases de hipóteses mais específicas para estudos futuros.

No que tange a abordagem utilizada, o atual estudo caracteriza-se como de natureza qualitativa. De acordo com Richardson (2017), tal abordagem, que é de cunho interpretativo, é caracterizada pela utilização de conceitos cuja essência não seja captada exclusivamente através de medições, havendo uma preocupação na análise do ponto vista dos participantes no processo de coleta de dados, tornando necessário que tal pesquisa se faça, por exemplo com questões abertas.

Com base no seu procedimento de coleta de dados, refere-se a um estudo de caso. Trata-se de um método caracterizado como:

Metodologia aplicada para avaliar ou descrever situações dinâmicas em que o elemento humano está presente. Busca-se apreender a totalidade de uma situação e, criativamente, descrever, compreender e interpretar a complexidade de um caso concreto, mediante um mergulho profundo e exaustivo em um objeto delimitado (MARTINS, 2008, p.11).

Com o objetivo de aferir melhores resultados à pesquisa e pelo fato do seu tema se tratar de um fenômeno global, que afeta as organizações com um todo, direta ou indiretamente, optou-se pela utilização de estudos de caso da tipologia múltipla. Yin (2001 apud Martins, 2008), afirma que os resultados desse tipo de pesquisa costumam ser mais convincentes.

3.2 Procedimentos Metodológicos

A pesquisa será conduzida através da aplicação de uma entrevista estruturada. De acordo com Gil (2008), a entrevista é uma técnica em que o investigador, frente ao investigado, realiza perguntas com o propósito de obtenção dos dados de interesse, desenvolvendo-se a partir de uma relação fixa de perguntas (invariáveis), sendo instrumentos adequados quando se busca identificar práticas, crenças, valores e contextos sociais específicos, permitindo ao pesquisador (se devidamente realizada), uma coleta de dados em profundidade da forma como os entrevistados percebem e dão significado a sua realidade (DUARTE, 2004). As variáveis a serem analisadas na etapa de coleta de dados estão descritas no Quadro 2.

Quadro 2 – Variáveis do Estudo de Caso

Grupo	Finalidade
Caracterização	Obter dados quanto à função do entrevistado, seu nível educacional, tempo de carreira profissional e descrição da empresa em que atua.
Conceito de Indústria 4.0	Identificar o nível de familiaridade dos entrevistados com relação ao tema “Indústria 4.0”.
Pilares da Indústria 4.0	Apresentar sucintamente os pilares da Indústria 4.0 ao público investigado e obter respostas no que diz respeito a presença destes nas suas rotinas de trabalho e em pautas para projetos futuros.
Benefícios	Verificar a opinião dos investigados no que diz respeito aos benefícios percebidos com o advento dos pilares da Indústria 4.0 nas suas rotinas de trabalho.
Pontos Negativos	Obter <i>insights</i> no que se refere à existência de aspectos negativos oriundos dos avanços tecnológicos no âmbito de suas organizações.
O Papel das Universidades	Detectar a percepção do público investigado sobre o nível de contribuição das universidades para a formação de profissionais capacitados a lidarem com as exigências mercadológicas da Indústria 4.0.
Perspectivas	Identificar a opinião do entrevistado no que diz respeito à existência de esforços da empresa para o desenvolvimento de projetos futuros no que tange a utilização de tecnologias da Indústria 4.0
Desafios	Identificar a percepção do entrevistado no que tange o seu nível de preparo frente o advento da Indústria 4.0 na sua vida profissional e ainda, quais desafios julgam mais relevantes, dentro da temática, para o mercado de trabalho.

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

O tratamento dos dados coletados será realizado com base na técnica de análise de conteúdo. Moraes (1999) explica que a análise de conteúdo é uma metodologia utilizada para descrever e interpretar documentos e textos, conduzindo a descrições sistemáticas, auxiliando à reinterpretação de mensagens, atingindo níveis de compreensão além de uma leitura comum. O mesmo autor relata que tal

procedimento, quando voltado a análise de “quem fala”, tem por objetivo investigar o emissor da mensagem, de forma a determinar as características de quem fala ou escreve, seja quanto à sua personalidade, comportamento verbal, valores, universo semântico, características psicológicas, opiniões, dentre outras. As etapas da análise de conteúdo, seguem no Quadro 3:

Quadro 3 – Processos da Análise de Conteúdo

Grupo	Finalidade
Preparação	Identificação do conjunto de amostras em estudo, assim como codificação dos materiais a serem analisados, estabelecendo códigos que rapidamente identifiquem cada elemento da amostra.
Unitarização	Definição de unidades de análises (ou unidade de significado), ou seja, unidades de registros que permitem pequenas inferências (em virtude de seu significado único) e que futuramente irão compor classificações. A decisão sobre o que são essas unidades depende na natureza do problema. Essas unidades podem ser palavras, frases, temas, entre outros.
Categorização	Processo de agrupamento de dados (unidades de significado) com características comuns. Tal junção pode ser feita por semelhança, ou critérios previamente definidos no processo.
Descrição	Uma vez finalizadas as categorias e caracterizados seus itens, faz-se a comunicação delas. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, para cada categoria, deve ser produzido uma síntese em que se expresse o conjunto de significados presentes nas diversas unidades de análise incluídas em cada uma delas, normalmente, com a utilização de citações diretas da coleta de dados realizada.
Interpretação	Fase relacionada a realização de inferências e conclusões acerca dos fatos coletados. A vertente utilizada para esta etapa será a de confrontação dos significados expressos pelo público investigado com os conceitos identificados na fase de revisão teórica, que fundamentam esta pesquisa.

Fonte: Elaborado pelo autor (2020), com base em Moraes (1999).

A análise de conteúdo, dito isto, permitirá um estudo das falas dos profissionais investigados em um maior nível de profundidade, proporcionando maior eficácia aos objetivos da atual pesquisa. Dessa forma, conclui-se a definição dos procedimentos metodológicos a serem empregados.

3.3 População e Amostra

Para os fins desta pesquisa, foram entrevistados profissionais que ocupam cargos de decisão em áreas contábil-financeiras de empresas de grande porte, com faturamento estimado maior ou igual a trezentos milhões de reais (seguindo a classificação adotada pelo BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico Social), situadas na cidade de João Pessoa. A decisão de selecionar organizações desse porte se deveu ao fato delas terem maior probabilidade de estarem à frente das

demais, no que se refere aos avanços da Indústria 4.0, aumentando a possibilidade de uma maior coleta de dados, engrandecendo os resultados acadêmicos obtidos. A coleta de dados se deu entre os meses de outubro de 2019 e fevereiro de 2020.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Na discussão dos resultados, será inicialmente apresentado o perfil do público entrevistado, em seguida as informações sobre as empresas em que eles trabalham (porte, quantidade média de funcionários, ramo de atividade, receita bruta, entre outros). Na etapa posterior, foram obtidas as unidades de significado das entrevistas realizados, assim como, as suas categorias, permitindo inferências da prática com a teoria (MORAES, 1999).

4.1 Caracterização

No presente estudo foram entrevistados cinco profissionais que ocupam cargos decisórios em empresas de grande porte situadas na cidade de João Pessoa, conforme exposto no Quadro 4, abaixo:

Quadro 4 – Público Entrevistado

Identificador	Formação Acadêmica	Titulação	Cargo	Empresa
E1	Contabilidade	Superior	Supervisor de Controladoria	O1
E2	Contabilidade	Especialista	Supervisor de Controladoria e Contabilidade	O1
E3	Contabilidade	Especialista	Especialista Fiscal	O2
E4	Administração, Contabilidade e Engenharia de Produção.	Especialista	Coordenador de Orçamento.	O3
E5	Contabilidade	Especialista	Coordenador Contábil	O4

Fonte: Elaborado pelo autor (2020) com base em levantamentos da pesquisa.

Verifica-se uma preponderância de profissionais atuantes na área contábil-financeira, que contém pelo menos graduação na área de Ciências Contábeis. Além disso, os profissionais entrevistados são de empresas diversificadas, contribuindo para uma coleta de informações mais abrangente. No que tange à caracterização das empresas, o Quadro 5 faz um breve resumo sobre suas características:

Quadro 5 – Empresas dos Entrevistados

Empresa	Ramo	Porte	Nº Funcionários	Decisão	Alcance	Receita Estimada
O1	Geração de Energia Elétrica	Grande	150	Descentralizada	Regional	R\$ 600 mi
O2	Distribuição de Medicamentos	Grande	500	Descentralizada	Nacional	R\$ 2 bi
O3	Distribuição de Energia Elétrica	Grande	15.000	Descentralizada	Nacional	R\$ 25 bi
O4	Franquia de Maquinetas de Cartão	Grande	250	Descentralizada	Nacional	R\$ 300 mi

Fonte: Elaborado pelo autor (2020) com base em levantamentos da pesquisa.

Observa-se uma diversidade de empresas no que diz respeito aos seus ramos de atuações, quantidade de funcionários e receitas estimadas, o que também enaltece a pluralidade dos resultados da pesquisa. As empresas em que os participantes trabalham podem ser consideradas de grande porte (faturamento maior ou igual a trezentos milhões), em concordância ao proposto no planejamento metodológico dessa pesquisa.

Pode-se observar também que os entrevistados afirmam que suas empresas apresentam tomada de decisão descentralizada. Conforme Garrison, Noreen e Brewer (2013), empresas descentralizadas tendem a responder mais rápido à mudanças e novidades no ambiente externo, o que, em tese, implicaria no fato de que essas empresas tenderiam a aderir mais rapidamente à novas demandas e exigências do mercado (ocasionando, eventualmente, aderência à filosofia da Indústria 4.0).

4.2 Unitarização (Unidades de Significado)

Nesta etapa será visualizada a seleção dos discursos chave extraídos das verbalizações coletada dos entrevistados. A unitarização é crucial, tendo em vista a necessidade das unidades de significados para a formação das categorias em momento posterior da análise de conteúdo.

4.2.1 Conceito da Indústria 4.0

Na etapa inicial das entrevistas realizadas, foi conduzida uma sondagem inicial quanto ao nível de compreensão dos entrevistados quanto ao significado do termo indústria 4.0. O Quadro 6 expõe os principais trechos dos depoimentos registrados.

Quadro 6 – Conceito da Indústria 4.0

E1	E2	E3	E4	E5
“...uma área nova da tecnologia, baseada em automação. Internet das coisas e ciberespaço na nuvem.”	“...processo de operação ser realizado por meio de tecnologia, por meio de análise de dados e de forma que o processo ele seja mais ágil, mais veloz e com mais segurança”.	Mudança de Paradigma, como as empresas operam.	“um <i>mix</i> da tecnologia em junção com a inteligência artificial, que ela se transpõe para tudo do nosso cotidiano, seja físico, seja máquina, seja computadores	“...agora eu acho que a gente tá saindo do meio físico e levando tudo para o meio digital.
“...vem sendo comentado sim no meu ambiente de trabalho”.	“O tema ele não é discutido de forma direta ou tão explícita né, mas é algo que é intrínseco às atividades...”.	Automatização de Processos	“...uma nova forma de se trazer inteligência para as práticas do dia a dia”.	“...trabalho com dados em nuvens, trabalho com dados em big data, trabalho com dados em determinadas situações”.
		Disruptivo dentro da Contabilidade		
		Análise de Dados Massivos	“Bom, o termo em si, indústria 4.0, não vem sendo discutido na literalidade do termo em si. Porém, conceitos relativos a esse termo, são muito comuns na empresa”.	“acredito que a gente poderia conversar mais sobre esse assunto. Mas a gente não discute isso, principalmente da gestão dos analistas”.
		“Não com esse termo de indústria 4.0, de quarta revolução industrial”.		

Fonte: Elaborado pelo autor (2020) com base em levantamentos da pesquisa.

Verifica-se, claramente, que apesar de não ser explícito um conhecimento preciso e claro dos entrevistados a respeito do que é a quarta revolução industrial, existe uma visão turva, uma familiaridade parcial com suas facetas, de suas características disruptivas e aplicabilidade na prática, a exemplo da análise massiva de dados, *business intelligence*, Computação em Nuvens, Internet das Coisas (IOT), aplicação prática de redes neurais e inteligência artificial.

Conforme elencado por Fernandes (2018), trata-se de uma abordagem que se diferencia na forma que as empresas operam, com a junção dos métodos tradicionais de produção, tecnologia da informação e comunicação (TIC), sendo calcada na existência dos seus oito pilares, coerente com alguns pontos verificados nas verbalizações registradas.

Outros pontos foram mencionados, a nível de micro processos, tais como importação automática de notas fiscais (xml), otimização e robotização de canais de atendimento interno (chamados corporativos, por exemplo), a fundamental importância do viés tecnológico para o exercício da controladoria organizacional (gestão avançada

de dados), dentre outros, ratificando a existência de algum conhecimento tácito à respeito do tema.

Em um segundo momento desse bloco de perguntas, foi exposto que o tema vem sendo tratado no ambiente de trabalho de forma direta (conhecimento objetivo sobre o tema), ou, na maioria das vezes, de maneira indireta, através do contato com rotinas empresariais e na condução dos projetos de melhorias em processos administrativos (automações, análise massiva de notas fiscais, desenvolvimento de redes neurais para análise e previsão de gastos, entre outros), sem, no entanto, ser pensado de que se trata da implementação, em algum nível, da Indústria 4.0.

4.2.2 Pilares da Indústria 4.0

No segundo tópico da entrevista foi explorado se existem pilares da Indústria 4.0 aplicados no ambiente de trabalho dos entrevistados e quais as suas experiências, se houverem, na condução e uso de tais tecnologias. O Quadro 7 retrata as verbalizações identificadas:

Quadro 7 – Pilares da Indústria 4.0 no Ambiente Contábil (continua)				
E1	E2	E3	E4	E5
“...vem sendo desenvolvido para desumanizar algumas decisões do operador, mas ainda em estágio inicial”.	“... eu acho que o Big Data é fundamental na controladoria, é o mais utilizado”.	“Big Data , essa análise massiva de dados”.	“...o pilar que eu mais sinto a presença seria o Big Data tá, o Data Mining em si”	“... a gente tem um maior grau de presença de evolução em computação em nuvem tá, os dados da empresa que eu trabalho estão todos na nuvem”.
	“... dependendo do ramo de atuação, os benefícios de segurança de informação eles pesam mais”.	“... a gente tem, usa o BI lá e a gente está sempre buscando colocar mais dados, mais painéis, pra que tenhamos acesso em tempo real a dados”.		
“...uma estrutura de dados , baseado em dados histórico, que consegue prever o comportamento da máquina antes dela apresentar o defeito”.	“Computação em nuvens e segurança digital, estão relacionados, mas fogem um pouquinho do aspecto financeiro, estão mais para a área de TI”...	“Computação em nuvens”.	“...gestão estratégica, vamos dizer assim, dessa grande massa de dados”.	“... a segurança digital a gente tem uma evolução muito importante em questão de senhas, de criptografia de dados, em questão de tudo isso”.
		“Forma mais segura de armazenagem de dados”.		

Quadro 7 – Pilares da Indústria 4.0 no Ambiente Contábil**(conclusão)**

E1	E2	E3	E4	E5
“um sensor onde ele vai medindo a nivelção do tanque e aí o nosso projeto que a gente tá desenvolvendo é que ele vai conversar diretamente com nosso ERP e aí ele vai fazer o consumo do combustível online”.	“...vem tendo agora um avanço na robótica avançada, que é um projeto de P&D ... junção de conceitos tradicionais de modo com que você consiga espelhar uma máquina física no computador”.	“Segurança Digital”. “Monitorar localização das máquinas”. “Lei geral de proteção de dados”.	“...o próprio data mining, juntamente com a inteligência de negócios vai trabalhar toda a informação e vai te entregar na mão quais são os caminhos possíveis e a tendência desses caminhos”.	Robótica avançada acredito que estamos evoluindo pra isso também, bastante, então na minha rotina

Fonte: Elaborado pelo autor (2020) com base em levantamentos da pesquisa.

Predominantemente, é nítida a presença dos pilares Big Data e Data Analysis, sendo elencada sua importância e utilização nas áreas de controladoria (em maior grau), fiscal e contábil, através de técnicas de acumulação, tratamento e análise massiva de dados, inclusive com o uso de modelagens de cunho preditivo, imprimindo maior agilidade e acervo de dados para a tomada de decisão.

Outro ponto que foi regularmente mencionado foi a importância do *business intelligence* (BI) no âmbito das atividades, cujas técnicas permitem uma maior disseminação, de forma clara e simples, com maior tempestividade para as partes interessadas da organização, além de permitir traçar caminhos possíveis para suportar a tomada de decisão do gestor, coerente com o previsto na revisão teórica do presente trabalho.

A computação em nuvem também ocupou seu lugar de destaque nas verbalizações registradas. Em sua totalidade, as verbalizações referentes à computação em nuvem faziam menções apenas à armazenagem de dados das empresas em servidores online, sendo perceptível que os entrevistados possuem um conhecimento superficial à respeito do que é a computação em nuvem e seu potencial. Computação em nuvem, conforme Silva (2010) oferece um horizonte muito maior no que se refere ao uso de serviços online, tais como a utilizados dos próprios sistemas ERPs de forma online (via *websites*, por exemplo), maior proteção de dados (quanto sua disponibilidade), entre outros.

Observou-se também a presença do pilar “Segurança Digital” pelos entrevistados, especificamente, no que diz respeito ao monitoramento de localização de máquinas, criptografia de dados, controle de senhas e adequação a marcos regulatórios (lei geral de proteção de dados). Tais opiniões também demonstram um conhecimento raso em relação ao que é aplicável sobre esse pilar à rotina contábil-financeira. Questões rotineiras e que são apontadas na teoria, como por exemplo, a gestão de perfis e restrições de acessos; e disponibilidade (envolvendo, por exemplo, dispositivos de *backups* emergenciais), não foram mencionadas.

Em menor frequência, o desenvolvimento de sistemas de inteligência artificial também foi mencionado. Os entrevistados E1 e E2 mencionaram a existência de um projeto de inteligência artificial, desenvolvimento no âmbito de uma iniciativa de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), cujo objetivo seria desenvolver uma rede neural, baseada numa estrutura de sensores físicos e Big Data, capaz de prever possíveis gastos de manutenção em um período de tempo, implicando, dessa forma, diretamente, no âmbito orçamentário (controladoria) da entidade.

Por fim, verbalizou-se também a existência de um projeto para a inserção de sensores no estoque físico de combustível da empresa (sua matéria prima principal), visando tornar o consumo realizado registrado de forma *online* e automática (eliminando o trabalho manual) no sistema ERP da organização, o que demonstra, por si só, a idealização da implementação do Pilar “Internet das Coisas” na referida organização.

4.2.3 Benefícios da Indústria 4.0 para a Contabilidade

Posteriormente aos seus pilares, foram abordados quais os principais benefícios que a Indústria 4.0 pode oferecer para as rotinas de trabalho dos entrevistados. O Quadro 8 sintetiza as opiniões coletadas nas entrevistas:

Quadro 8 - Benefícios da Indústria 4.0 para a Contabilidade (continua)				
E1	E2	E3	E4	E5
“...posso me desprender de ações onde não precisaria estar perdendo tempo com aquilo,	“...profissional mais ágil, com resultados melhores em tempo hábil, capacidade de inovação”.	“Diminuir o tempo gasto em processos manuais”.	“... os dois principais benefícios, eu citaria como agilidade e também a confiabilidade da informação”.	“Para rotina contábil, vai ter uma criticidade de análise muito maior”.

Quadro 8 - Benefícios da Indústria 4.0 para a Contabilidade

(conclusão)

E1	E2	E3	E4	E5
<p>“...que em cima dessa inteligência, ele pode tomar decisões as vezes até melhor que o próprio analista”.</p>	<p>“... o mesmo ganho que o profissional tem, a empresa também tem”.</p>	<p>“Passarmos a dedicar um tempo maior a processos que hoje ou a gente não faz, ou a gente não dedica o tempo necessário, como algumas análises, como tá acompanhando mais de perto a legislação”.</p>	<p>“... não preciso mais de uma grande equipe de analistas e assistente pra trabalhar uma imensa quantidade de informações”.</p>	<p>“...vai ter uma evolução muito grande na qualidade da informação”.</p>
<p>“...redução de custos, aumento da assertividade e uma tomada de decisões mais assertiva, porque a máquina ela não vai enfrentar alguns efeitos humanos”.</p>		<p>“Trabalhar de uma outra forma, de uma forma mais analítica, mais inteligente e deixar de tá fazendo aquilo operacional, aquilo imputando documento, gerando relatório pra focar em coisas “mais estratégicas”.</p>	<p>“...me apresentar os caminhos para tomada de decisão e suas tendências”.</p> <p>“... dar mais confiabilidade na informação”.</p>	<p>“...um encurtamento, por exemplo, de fechamentos e de análises, a gente vai ter uma contabilidade <i>just in time</i>”.</p>

Fonte: Elaborado pelo autor (2020) com base em levantamentos da pesquisa.

O benefício mais mencionado no que diz respeito aos benefícios da Indústria 4.0 para a área contábil-financeira, foi o incremento na qualidade da informação gerada pelos seus profissionais, aumentando a sua eficácia. Dentre as características da informação comentadas, pode-se citar: agilidade (tempestividade) e confiabilidade. Em algum momento das entrevistas, chegou a ser mencionado inclusive a possibilidade de existir uma contabilidade mais próxima daquela em tempo real, reduzindo significativamente o *gap* daquilo que talvez seja uma de suas maiores limitações (retratar fatos passados). Tais verbalizações vão contra o que o Conselho Federal de Contabilidade (2019) expôs quanto ao risco de distorção das informações contábeis pela ausência, no ato do registro das informações econômico-financeiras, da supervisão direta de um profissional habilitado em Contabilidade.

A eficiência também foi elencada com um dos principais benefícios que a Quarta Revolução Industrial pode trazer às rotinas contábil-financeiras, como redução de custos, diminuição de tempo gasto em processos (encurtamento de fechamentos, inclusive) e maior agilidade, embasam essa categoria identificada. Tais achados conversam com os achados de Giordano, Zancu e Rodrigues (2016), Carvalho e Gomes (2018) e Mata *et al.* (2018).

Resultado direto da maior eficiência proporcionada, os entrevistados destacaram que, com o aumento da utilização dessas tecnologias, eles passarão a ter mais tempo disponível para tratar de projetos de melhorias, questões estratégicas e ainda, buscar atualizações (no âmbito tributário, por exemplo) e tendências para incremento nas suas organizações. Ou seja, em termos coloquiais, terão tempo para “pensar mais”. Esse apontamento destaca a importância da função do analista para o ramo de atividade contábil-financeira.

Foi comentado ainda que as análises sugeridas por sistemas, em alguns casos, chegam a ser até mais assertivas que a dos próprios analistas, proporcionando ao analista (usuário da tecnologia) um acervo de informações efetivo para o âmbito de suas atividades.

4.2.4 Pontos Negativos e Obstáculos para a Indústria 4.0

Tratando os pontos positivos, imediatamente se faz necessário mencionar o “outro lado da moeda”, ou seja, os pontos negativos e obstáculos para a indústria 4.0. Visando trazer o contrapeso do item anterior, foram indagadas questões relativas aos pontos negativos e obstáculos percebidos pelos entrevistados. O Quadro 9 traz as principais verbalizações:

Quadro 9 – Pontos Negativos e Obstáculos para Indústria 4.0

(continua)

E1	E2	E3	E4	E5
“...é uma coisa que requer estudo e tempo para que se tenha realmente certeza que a máquina pode substituir a ação humana”.	“... o maior obstáculo hoje pra um profissional de finanças que está no mercado há pouco tempo é implementação por ausência de conhecimento, por falta de capacitação”.	“Complexidade da área de tributação do Brasil”.	“... no primeiro momento são os custos, porque por ser algo tão novo no mercado custa caro. Profissionais nessa área não tem um custo tão acessível”.	“...a grande quantidade de empresas ainda vive um pouco à margem da tecnologia”.

Quadro 9 – Pontos Negativos e Obstáculos para Indústria 4.0**(conclusão)**

E1	E2	E3	E4	E5
<p>“...eu identifico malefícios se ela for aplicada sem o devido teste, se não forem testadas corretamente todas as possibilidades”.</p>	<p>“... os softwares, os produtos de ponta não possuem uma didática fácil, dinâmica, é um pouco mais complicado, requer um pouco de conhecimento, as vezes requer até que você conheça um pouco de programação”.</p>	<p>“...ter que fazer mais de um robô... ele tem que adequar, se adaptar mesmo, porque não existe uma fórmula assim ah, eu vou fazer esse e vai servir pra todos”.</p>	<p>“... ter um projeto de igual tamanho para que seu impacto de viabilidade financeira.”</p>	<p>“... eu acredito que mudar esse pensamento nos empreendedores, .</p>
	<p>“... o malefício que existe é criado pelo usuário. Será que o usuário está tratando a tecnologia com segurança? Será que ele tem backup? Será que ele tá refém dela?”.</p>		<p>“O malefício, por exemplo, seria a substituição das pessoas”.</p>	<p>Eu não enxergo um malefício, eu enxergo a necessidade dos contadores buscarem uma evolução.</p>

Fonte: Elaborado pelo autor (2020) com base em levantamentos da pesquisa.

O primeiro dos obstáculos mencionados pelos entrevistados foi o alto nível de parametrização e testes exigidos para que uma tecnologia atinja a eficácia esperada. Em outras palavras, soluções voltadas para Indústria 4.0 exigem um alto grau de personalização. O caso mais emblemático citado foi o exposto na área fiscal, onde foi comentado que alguns projetos desenvolvidos no campo das automações fiscais sofrem com o elevado número de regras e exceções, que geram confusão nos programadores e ainda, nos próprios profissionais da contabilidade.

Outro ponto elencado como obstáculo foi a baixa oferta de profissionais da área contábil-financeira qualificados, inclusive, para os recém-formados, coerente com os achados de Souza e Gasparetto (2018), cujo levantamento apontou que concluintes do Curso de Ciências Contábeis possuíam conhecimento mínimo sobre a Indústria 4.0 e que pouco tem sido abordado sobre a temática no curso. Outro empecilho é o fato de que, conforme expressado em entrevista, softwares e ferramentas de ponta não possuem uma estrutura intuitiva ou didática, exigindo em alguns casos, conhecimentos em programação.

Dois pontos citados em menor frequência foram: a) os altos custos e a necessidade de desenvolvimento de um projeto que demonstre viabilidade econômico-

financeira, e b) o choque cultural, referente à aceitação tecnológica por parte dos usuários e empreendedores, especialmente pelo fato do Brasil se tratar de um país que vive ainda, à margem da tecnologia que vem sido debatida em âmbito mundial, considerando que hoje ele ocupa a sexagésima sexta posição do Índice de Desenvolvimento de Tecnologia da Informação e Comunicação da agência da ONU (ITU, 2017).

Em sua totalidade, os entrevistados discordaram existir algum malefício proveniente das tecnologias da Indústria 4.0 em si. No entanto, mencionaram que se existe algum malefício, é criado pelo usuário, se o mesmo utiliza a tecnologia adequadamente, com segurança e independência (não ser “refém” dela), por exemplo.

4.2.5 O Papel das Universidades

No quinto bloco de perguntas, foi questionado o grau de influência observado do desempenho das universidades quanto à formação de graduados aptos a exercerem seu papel enquanto profissionais competitivos para atuar no mercado cada vez mais regido pela Indústria 4.0. Abaixo, o Quadro 10 resume os principais relatos:

Quadro 10 – Papel das Universidades no Âmbito na Indústria 4.0 (continua)

E1	E2	E3	E4	E5
“...em momento algum do curso foi nem sequer falado sobre o tema”.	“O desempenho da universidade, pelo menos na época da minha formação não era favorável.	“São ferramentas que a gente usa no mercado hoje e isso tá presente em todas as empresas”.	“...a universidade não vem desenvolvendo a habilidade das pessoas para usar ferramentas para viabilizar a sua técnica, então eu creio que a universidade em si peca muito”.	“...não prepara pra esse processo evolutivo de uma contabilidade pra uma indústria 4.0”.
“...das universidades eu acho que contribuição poderia ser maior, seria extremamente importante se a contribuição fosse maior e mais efetiva das universidades nesse processo de indústria 4.0”.	“o curso é muito voltado pra matérias específicas em si, muito tradicional, não faz uma abordagem de tecnologia, então o aluno quando sai, tem buscar esse conhecimento de outra forma”.	“(Aprendi) mais no dia a dia mesmo, na rotina de trabalho, principalmente nos últimos dois anos eu acho, que foi onde houve esse movimento disruptivo lá na empresa”.	“... eu vejo professores focados muito na parte teórica e esquecem que o mercado é prático, tecnologia associada”.	“... a primeira vez que eu escutei esse tema foi numa roda dessa de negócio numa Big Four , e depois eu comecei a buscar temas em sites e algumas coisas do tipo e conversando com algumas pessoas”.

Quadro 10 – Papel das Universidades no Âmbito na Indústria 4.0**(conclusão)**

“...se fez necessário que eu tivesse conhecimento sobre esse tema, então eu tivesse que estudar por conta própria”.	“...é um conhecimento empírico, é um conhecimento do aprender fazendo, embora em uma pós graduação eu tive alguns ensaios sobre, mas em grande parte é do aprendizado empírico.	“As universidades têm que parar de se preocupar é, não parar de se preocupar (com a contabilidade tradicional), mas fazer com que os alunos tenham contato mais com essa parte prática, com o que o mercado exige hoje. Eu acho a área contábil é muito mais essa questão de análise massiva de dados”.	“... os professores são muito despreparados para as novas situações do mercado”.	“As universidades não preparam o profissional para lidar com gente e eu acredito que cada vez mais com a evolução de uma contabilidade 4.0, de uma indústria 4.0 de qualquer coisa do tipo, a gente vai ter que trabalhar menos com número e trabalhar mais com gente e tecnologia”.
			“Meus conhecimentos sobre indústria 4.0 em si, eu obtive na empresa”.	

Fonte: Elaborado pelo autor (2020) com base em levantamentos da pesquisa.

De forma unânime foi expressado que as universidades e/ou faculdades não preparam adequadamente seus docentes para atuar no mercado regido pela Indústria 4.0. O relato foi realizado tanto do ponto de vista de carreira dos líderes entrevistados, como dos ingressantes no mercado de trabalho, com os quais os respondentes possuem acesso e chegam inclusive a realizar seleções para vagas nas suas respectivas organizações.

Foi abordado, com frequência, que as universidades são muito voltadas a aspectos conceituais, teóricos e tradicionais da contabilidade, esquecendo de tratar tópicos que refletem questões atuais, demandadas intensivamente pelo mercado.

Outro aspecto que vale a pena ser mencionado refere-se à percepção de um dos entrevistados (E5) de que haverá uma substituição da capacidade de executar processos, para a valorização de competências voltadas a gestão de pessoas (lidar com pessoas) e gestão de tecnologias. O profissional contábil-financeiro, nesse contexto, terá um grande papel como aquele que irá “puxar” a demanda de soluções tecnológicas para a sua área, articulando pessoas chave para a formação de equipes e projetos voltados à melhoria de processos e indicadores de desempenho das organizações (KPIs). Diante disso, foi afirmado que as universidades não vêm preparando o profissional ingressante no mercado para esse cenário.

Consequência direta disso, é que os líderes afirmaram que todo o conhecimento que eles possuem sobre a Quarta Revolução Industrial advém da prática, do mercado,

em rodas de negócios (com empresas de auditoria externa) e/ou de cursos realizados por conta própria, fora do ambiente acadêmico. Os fatores identificados estão consoantes à pesquisa de Souza e Gasparetto (2018), onde foi relatado que o tema vem sendo pouco abordado (percepção de concluintes) na academia, comparando-se com sua relevância no cenário atual. Essa percepção nos faz concluir que as universidades ainda estão em processo de adaptação quanto ao novo contexto das relações econômicas e de trabalho, cada vez mais vigente no âmbito da Quarta Revolução Industrial.

4.2.6 Perspectivas da Indústria 4.0

Na etapa posterior da entrevista foi tratado sobre o futuro da indústria 4.0 nas empresas, e o que esses líderes esperam que ocorram em suas rotinas de trabalho quanto à expansão ou retração desse movimento tecnológico. O Quadro 11 traz as principais opiniões registradas:

Quadro 11 – Perspectivas da Área Contábil-Financeira na Indústria 4.0

E1	E2	E3	E4	E5
“É uma área nova, a gente não tem conhecimento de outras empresas que estão usando esse tipo de tecnologia”.	“A empresa indiretamente espera que exista um melhor tratamento de dados, uma melhor geração de informação para tomada de decisão”.	“A empresa procura sempre é, a gente brinca assim, fazer mais com menos, ou mais com o mesmo”.	“... melhorar a eficiência de atendimento ao cliente”.	“... da empresa em si, eu inicialmente não enxergo um processo evolutivo muito grande”.
			“... ter decisões mais efetivas”.	
			“... automatizar rotinas que não agregam tanto valor ao processo”.	
“...fazer que algumas dessas decisões sejam automatizadas e aí eu posso estar engajado em outras frentes.”	“... você começa a fazer mais com menos e aí a empresa ganha”.	“...então tem esse benchmarking, nesse aspecto de ver no mercado, de participar de eventos”.	“... ter a informação na tempestividade adequada à sua necessidade”.	“...existe essa situação, esse entrave pra minha atividade, pra atividade da empresa não, pra atividade fim da empresa o processo evolutivo da empresa é gigante.”
	“...vem comparando com o principal controlador o que eles fazem lá, porque que a gente não faz aqui, se dá pra fazer...”.		“... a empresa constantemente vem trazendo treinamentos de mercado para os seus profissionais, constantemente são feitas visitas em outras empresas”.	

Fonte: Elaborado pelo autor (2020) com base em levantamentos da pesquisa.

Seguindo uma linha lógica, os entrevistados abordaram que as organizações, naturalmente, enquanto entidades que buscam evoluir, tentam fazer mais com menos,

ou seja, serem mais eficientes para atingir a eficácia desejada. Dessa forma, foi relatado que a tendência é que as empresas, para manterem o seu nível de crescimento e desenvolvimento, estarão recorrendo cada vez mais à inovação tecnológica, intensificando a aplicação dos pilares da indústria 4.0, com o intuito de: a) obter que decisões sejam mais automatizadas, b) um melhor tratamento de dados (informação mais completa e mais tempestiva), c) automatizar processos que não agregam valor ao negócio (se executados manualmente), dentre outros.

Quando indagados sobre os esforços que as empresas em que trabalham estão realizando para manter-se atualizadas ou evoluírem nessas questões, houve uma diversidade de opiniões. Primeiramente, houve empresas que realizam *benchmarking*. Uma delas, se tratando de controlada, realiza sondagens de práticas e ferramentas junto à sua controladora (de um ramo de atividade da sua) e outra, que além de realizar o *benchmarking*, vem trazendo treinamentos dentro da temática para os seus profissionais.

Já no segundo grupo de questões referente às perspectivas da Indústria 4.0 na área contábil-financeira, foi verbalizado que não é realizado *benchmarking* algum, seja pela ausência de concorrente do mesmo ramo que utilizem, em algum grau, dessas tecnologias, seja pela simples falta de motivação das gerências de moverem esforço nesse sentido. Fato curioso foi expresso por um dos entrevistados ao afirmar que a sua empresa, do ramo de tecnologia, que investe massivamente nesse ponto em sua atividade fim, esquece de trazer essa preocupação para os seus processos administrativos, não sendo verificado “um processo evolutivo muito grande”.

4.2.7 Desafios da Indústria 4.0 para a Contabilidade

Por fim, na etapa final da entrevista, foi questionado aos entrevistados sobre suas opiniões quanto aos desafios que eles percebem, tanto quanto à sua empregabilidade, quanto aos entraves que as empresas enfrentam para evoluírem em seus processos, através da implantação dos pilares da Indústria 4.0. O Quadro 12 traz as principais respostas:

Quadro 12 – Desafios da Indústria 4.0 para a Contabilidade.

E1	E2	E3	E4	E5
“Eu acho que o mercado e as pessoas acabam tendo medo da indústria 4.0 desumanizar algumas decisões”.	“... meu perfil particular, que é mais voltado para gestão, não tem tanta cobrança, tanta exigência, no conhecimento avançado sobre tecnologia, sobre dados e tudo”.	Convencer as pessoas sobre a adaptação das pessoas nessas mudanças disruptivas”. “O que eu acho nessa questão de empregabilidade é que as pessoas, eu e todos lá da nossa equipe, a gente tem que se procurar cada vez mais se... é, se especializar nessas novas tecnologias”.	“... o principal desafio hoje é aprender a reaprender, ou seja, é você eliminar, é você entender que todo dia você precisa desconstruir e reconstruir novos aprendizados”.	“... eu acredito que eu tenho que me aperfeiçoar mais, em termos técnicos que hoje são de exclusividade de TI”.
“...encontrar profissionais que consigam entender e manusear esse tipo de tecnologia e esse tipo de ferramenta então hoje o mercado de trabalho é muito escasso desse tipo de mão de obra”.	“Preciso saber como ele funciona, qual é a dinâmica dele, qual é a estrutura, não preciso exatamente fazer, então eu preciso conhecer a aplicabilidade do processo”. “... o desafio maior é ter pessoas capacitadas, não só capacitadas, mas que estejam comprometidas com o trabalho, de modo que tenham o interesse de aplicar e utilizar o recurso da tecnologia que empresa está disponibilizando”.	“Não adianta uma empresa implantar um novo software, uma nova ferramenta se as pessoas que vão executar não quiserem fazer, não se engajarem em fazer e utilizar aquela ferramenta, aquele software da forma pra aproveitar o que tem de melhor nele, eu acho que esse é o principal desafio”.	“... você tem que entender que esse movimento ele não é apenas um movimento de influência em si, de impacto, mas é um movimento definitivo”. “... mudar toda uma cultura de uma empresa em si, é muito mais desafiador”.	“... você também vai ter que saber conversar com programadores e com máquinas”. “... pra área administrativa da empresa, pra área contábil, pra área financeira, pra área fiscal, eu acredito que não dispendido a atenção necessária”.

Fonte: Elaborado pelo autor (2020) com base em levantamentos da pesquisa.

O principal desafio elencado pelos gestores foi o desenvolvimento de qualificação para os profissionais da área contábil-financeira atuarem nesse novo cenário. Tal item é um obstáculo atual (identificado no bloco “Pontos Negativos”), e também é um desafio, pois entende-se que é um problema de extrema relevância para a propagação dessas tecnologias no longo prazo.

Os entrevistados relatam preocupação, expressando a necessidade de se manterem atualizados e cada vez mais especializados no exercício de suas atribuições com as ferramentas da Indústria 4.0, procurando sempre entender a sua aplicabilidade na área contábil-financeira.

Outro desafio levantado está na órbita comportamental dos usuários. Existe uma parcela significativa de profissionais de mercado que tiveram sua carreira iniciada depois do advento da Indústria 4.0, com um *mindset* formulado em um contexto diferente do abordado nessa pesquisa. Naturalmente, existe e haverá resistência na aceitação tecnológica por parte desses indivíduos. Tal problema pode ser debatido, por exemplo, à luz do Modelo de Aceitação Tecnológica (TAM), que, conforme Davis, Bagozzi e Warshaw (1989) apud Hedler *et al.* (2016), a facilidade de uso e a utilidade percebida pelo usuário, assim como suas crenças e valores (acumulados ao longo de sua carreira), podem impactar e, portanto, justificar a intenção de utilizar ou não tais tecnologias. Modificar a cultura dessas pessoas, conscientizar e tornar essa mão-de-obra apta para atuar nesse novo cenário, constitui-se um grande desafio.

4.3 Categorias

Após a etapa de organização das unidades de significados (principais trechos de verbalizações), foram desenvolvidas as categorias de análise. Ao todo, dentro dos sete blocos de perguntas sobre a Indústria 4.0, obteve-se um total de vinte e seis categorias, juntamente com suas definições.

Para o desenvolvimento desses conceitos, foram tomados como base os discursos dos entrevistados, juntamente com um refinamento gramatical em sua redação. O Quadro 13 apresenta o produto final gerado após a análise.

Quadro 13 – Categorias: A Influência da Quarta Revolução Industrial na Contabilidade (continua)

Blocos	Categorias
Conceito de Indústria 4.0	Categoria 1: Uma nova área, uma nova forma de se trabalhar e das empresas operar.
	Definição: uma nova filosofia de trabalhos nas empresas, representando uma mudança de paradigma e que é disruptivo dentro da contabilidade.
	Categoria 2: É Big Data e Data Analytics
	Definição: análise massiva de dados, de forma tal processo se torne cada vez mais ágil, mais veloz e com mais segurança.
	Categoria 3: É Automação de Processos
	Definição: eliminação de processos manuais para aqueles realizados através de máquinas e programações.
	Categoria 4: É computação em Nuvens
	Definição: tecnologia de disponibilização de serviços através da internet, transferência de programas, armazenamento em espaço digital.
	Categoria 5: O termo não é tratado em sua literalidade, mas através de suas facetas práticas.
	Definição: o termo indústria 4.0 é algo intrínseco às atividades, não discutido de forma direta.

Quadro 13 – Categorias: A Influência da Quarta Revolução Industrial na Contabilidade (continua)

Blocos	Categorias
Pilares da Indústria 4.0	Categoria 6: Inteligência Artificial
	Definição: estrutura que viabiliza que um sistema, com base em dados históricos, faça previsões de fatos futuros e automaticamente realize análises para o gestor.
	Categoria 7: Big Data e Data Analysis
	Definição: fundamental para a controladoria, utilizado através da análise massiva de dados e de tecnologias de Business Intelligence (BI), fornecendo dados em tempo real.
	Categoria 8: Segurança Digital
	Definição: com utilização voltada para monitorar a localização das máquinas dos funcionários, segurança de dados (senhas, criptografia de dados) e aderência à Lei Geral de Proteção de Dados.
	Categoria 9: Computação em Nuvens
Benefícios da Indústria 4.0	Definição: aplicado como forma mais segura de armazenagem de dados.
	Categoria 10: Mais Tempo Disponível para Análises e Questões Estratégicas
	Definição: trabalhar de forma mais estratégica, analítica e mais inteligente, desprendendo-se cada vez mais de rotinas operacionais
	Categoria 11: Eficiência
	Definição: redução de custos, mais agilidade e menos tempo gasto em processos manuais.
	Categoria 12: Aumento da Qualidade da Informação
	Definição: informações mais tempestivas, relevantes e confiáveis.
Pontos Negativos e Obstáculos para a Indústria 4.0	Categoria 13: Tomada de Decisão mais Assertiva
	Definição: o sistema passa a trazer análises para seu usuário, incremento o processo de tomada de decisão.
	Categoria 14: Necessidade testes e em alguns casos, complexas parametrizações.
	Definição: a implementação de tecnologias da indústria 4.0 no ambiente contábil-financeiro requer estudo, tempo e alto nível de parametrização em alguns casos, para atingir sua eficácia desejada.
	Categoria 15: Baixa oferta de mão de obra qualificada de profissionais da área contábil-financeiros.
	Definição: escassez de mão-de-obra qualificada, na área contábil-financeira, apta para atuar competitivamente num mercado cada vez mais regido pela Indústria 4.0.
	Categoria 16: Os possíveis malefícios da Indústria 4.0 advêm de seus usuários, não da tecnologia.
	Definição: a tecnologia em si não traz malefícios. Estes se existirem, advêm de seus usuários.
	Categoria 17: Custos Elevados
Papel das Universidades.	Definição: tecnologias da Indústria 4.0 possuem custos elevados e precisam de um projeto que justifique sua viabilidade econômico-financeira.
	Categoria 18: Choque Cultural e Substituição de Pessoas
	Definição: a educação das pessoas atualmente, não está voltada para esse contexto da Indústria 4.0, impactando, possivelmente, na substituição de pessoas.
	Categoria 19: As universidades não preparam seus docentes para a Indústria 4.0.
Perspectivas na Indústria 4.0	Definição: o desempenho das universidades não é favorável. O curso é voltado a questões teóricas, uma abordagem tradicional, pouco voltada para o mercado.
	Categoria 20: Os conhecimentos obtidos são empíricos e ou por conta própria.
	Definição: o conhecimento é obtido da rotina das empresas (conhecimento empírico), leitura, rodas de negócios e/ou por conta própria (cursos e estudos).
Perspectivas na Indústria 4.0	Categoria 21: Intensificação na Aplicação dos Pilares da Indústria 4.0
	Definição: as empresas tendem a intensificar as automações, as ferramentas de Big Data e Data Analytics.

Quadro 13 – Categorias: A Influência da Quarta Revolução Industrial na Contabilidade (conclusão)

Blocos	Categorias
Perspectivas na Indústria 4.0	Categoria 22: Maior Eficácia e Eficiência nos Processos
	Definição: as empresas, como evolução natural, irão buscar sempre fazer aumentar seus indicadores de eficiência (fazer mais com menos) e eficácia (atingir seus objetivos).
	Categoria 23: A empresa que trabalho realiza benchmarking e outras atualizações.
	Definição: as empresas vêm se atualizando através <i>benchmarking</i> dentro de empresas dentro e fora do seu grupo econômico, de treinamentos contratados dentro da organização e participando de eventos
	Categoria 24: A empresa que trabalho não realiza benchmarking.
	Definição: inexistência de empresas do mesmo ramo que se utilizem da Indústria 4.0, inviabilizando o <i>benchmarking</i> . Ocorre também falta de motivação da gerência para busca de melhores práticas e ferramentas destas tecnologias aplicadas à área administrativa.
Desafios da Indústria 4.0 para a Contabilidade	Categoria 25: Qualificação de profissionais do ramo contábil-financeiro.
	Definição: necessidade de manter-se atualizado frente as novas competências exigidas para o mercado contábil-financeiro, assim como encontrar profissionais que entendam, saibam manusear e que estejam comprometidas com o uso adequado desse tipo de tecnologia.
	Categoria 26: Aceitação Tecnológica
	Definição: adaptação das pessoas frente às mudanças disruptivas da Indústria 4.0, envolvendo questão culturais e de aceitação tecnológica.

Fonte: Elaborado pelo autor (2020) com base em levantamentos da pesquisa.

Com base no exposto no Quadro 13, pode-se assim consolidar os resultados da pesquisa. De acordo com o exposto, o entendimento dos profissionais é que o tema Indústria 4.0 é um fato existente no mercado de trabalho. No entanto, o conhecimento dos entrevistados existe de forma parcial (comparado ao levantamento teórico realizado) e muito mais voltada aos aspectos práticos, com ênfase na aplicação de seus pilares em suas rotinas profissionais. A visão dos profissionais é otimista em relação aos benefícios que a Indústria 4.0 traz em seus ambientes de trabalho e é esperada uma expansão no uso das suas tecnologias, sendo estas cada vez mais presentes, trazendo uma nova filosofia de trabalho para os profissionais da contabilidade.

Apesar de serem destacados os pontos positivos quanto à temática, os entrevistados também relataram alguns obstáculos e pontos negativos, a saber: a necessidade de uma cuidadosa parametrização de rotinas (em casos de automação), uma baixa oferta de mão-de-obra qualificada, altos custos e barreira cultural dos usuários das tecnologias. Não foram levantados, em momento algum, problemas relativos à questões éticas do exercício da profissão contábil, conforme foi destacado pelo CFC (2019).

Outro ponto de destaque foi o relato da baixa contribuição das universidades quanto à formação de profissionais da área contábil-financeira aptos a atuarem de forma competitiva nesse mercado, cada vez mais regido pela indústria 4.0, tendo seus conhecimentos adquiridos, no que diz respeito à temática, de forma empírica (nas empresas em que já trabalharam), em cursos e estudos realizados por conta própria, dentre outros.

Por fim, os principais desafios para a aplicação da Indústria 4.0 na área contábil elencados foram: a necessidade de atualização e especialização das pessoas quanto aos conhecimentos que serão necessários para o profissional atuar com efetividade nesse novo contexto e a aceitação tecnológica de seus usuários, especialmente aqueles que tiveram sua carreira iniciada muito antes do advento da Indústria 4.0.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A emergência da Indústria 4.0 como uma nova filosofia de trabalho que perpassa todas as áreas de um negócio (da produção à administração), englobando seus pilares e um conjunto de novas ferramentas inovadoras e eficazes aos negócios, é indiscutível. Consequentemente, o conhecimento por parte dos gestores e tomadores de decisão das áreas da contabilidade e de finanças, das facetas e potencialidades que esse novo paradigma pode trazer em suas rotinas é imprescindível.

Buscou-se, com a presente pesquisa, conhecer o ponto de vista de gestores da área contábil-financeira sobre os impactos da quarta revolução industrial nas suas rotinas de trabalho, o que eles percebem como os principais desafios para a expansão desse novo paradigma, assim como identificar quais competências o profissional da área contábil-financeiro deverá desenvolver para tornar-se ativo e competitivo nesse novo mercado de trabalho.

Tais objetivos foram cumpridos, uma vez que se obteve, ao fim do trabalho, um acervo significativo de categorias (vinte e seis) contendo a opinião dos entrevistados de empresas de grande porte, setores diversos, enriquecendo, dessa forma, os resultados obtidos.

Os achados da pesquisa apontam que os gestores têm conhecimento empírico e parcial em relação à Indústria 4.0, seus pilares e implicações, inclusive vem tendo contato na prática com a temática. Eles são receptivos à Quarta Revolução Industrial e demonstram lucidez quanto os seus impactos (tanto positivos, como negativos), suas perspectivas futuras e seus principais desafios (envolvendo principalmente questões educacionais e aceitação tecnológica), no âmbito da contabilidade e das finanças.

Os resultados, na maioria dos casos, foram ao encontro ao que foi postulado na teoria. Uma exceção à teoria que merece destaque é o fato dos entrevistados não fazerem menção a problemas no campo da ética profissional, quanto ao uso de tecnologia da indústria 4.0 (se tratando, por exemplo, da contabilidade realizada em nuvens).

Como principais limitações do presente estudo, pode-se citar: a carência de um refinamento estatístico na análise das verbalizações e categorias desenvolvidas e escassez na literatura de artigos abordando a temática pesquisada, reduzindo as bases de comparação e inferências dos resultados obtidos. No entanto, por se tratar de um

tema pouco explorado, a atual pesquisa irá contribuir no desenvolvimento de novos estudos dentro dessa temática.

Novos levantamentos devem ser conduzidos sobre o tema pesquisado, preferencialmente no que diz respeito a outros públicos alvos, a exemplo dos operadores das rotinas contábil-financeiras (assistentes e analistas) e/ou mesmo, docentes concluintes a nível de graduação que tenham pretensão em atuar na área financeira (cursos de contabilidade, administração e economia, por exemplo). Outra sugestão para pesquisas futuras seria uma análise em profundidade das variáveis de aceitação tecnológica existentes em usuários da contabilidade e finanças, quanto ao uso das tecnologias da Indústria 4.0, através da aplicação de modelagens do campo da psicologia comportamental.

REFERÊNCIAS

- ANTONIO, D. A.; NASCIMENTO, G. A.; PLATERO, K. B., SOUZA; M. L. R.; DE PAULA, R. M.; ALMEIDA, R.R.; GERIBELLO, R.S.; AMARANTE, M.S. A indústria 4.0 e seus impactos na sociedade. **Revista Pesquisa e Ação**, v.4, n.3, p 87-100, 2018.
- CAIÇARA JÚNIOR, Cícero. **Sistemas Integrados de Gestão – ERP: Uma abordagem gerencial**. 2ª edição, Curitiba: InterSaberes, 2015.
- CARVALHO, A.F.; GOMES, V.S. **A era digital e suas contribuições para a contabilidade: evolução histórica dos processos contábeis**. 2018. Artigo Científico de Conclusão de Curso. (Graduação em Ciências Contábeis) Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, AM, 2018.
- CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. 6 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002.
- CORNACHIONE JUNIOR, E.B. **Informática aplicadas às áreas de contabilidade, administração e economia**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2012.
- CONSELHO FEDERAL DE CONTABILIDADE. **Uma Reflexão sobre os Impactos da Tecnologia na Contabilidade**. Disponível em: <https://cfc.org.br/destaque/uma-reflexao-sobre-os-impactos-da-tecnologia-na-contabilidade/>. Acesso em: 10 jun. 2019.
- SOUZA, E.S.; GASPARETTO; V. Características e Impactos da Indústria 4.0: Percepção de Estudantes de Ciências Contábeis. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 15, 2018, Vitória, **Anais [...]** Espírito Santo: ABC, 2018.
- FERNANDES, Ana Carolina. **Gênese e dinâmica atual do conceito “Indústria 4.0”: uma abordagem bibliométrica**. 2018. Dissertação. (Mestrado em Economia Monetária e Financeira) – Instituto Universitário de Lisboa, Lisboa, Portugal, 2018. Disponível em: https://repositorio.iscte-iul.pt/bitstream/10071/17141/1/master_ana_carolina_fernandes.pdf. Acesso em 12 jun. 2019.
- FERNANDES, J.G.L; SILVA, N.A.M.; BROCK, T.R.; QUEIROGA, A.P.G; RODRIGUES, L.C. Inteligência artificial: uma visão geral. **Revista Eletrônica Engenharia Estudos e Debates**, v.1, n.1, 2018. Disponível em: <http://www.reeed.com.br/index.php/reeed/article/view/25/23>. Acesso em: 14 jun. 2019.
- FRAZIER, E.F. Metal Additive Manufacturing: A Review. **Journal of Materials Engineering and Performance**, v. 23, n. 6, p. 1917-1928, 2014.
- GANTZ, J.; REINSEL, D. Extracting Value from Chaos, IDC iView, 2011 Disponível em: <https://www.emc.com/collateral/analyst-reports/idc-extracting-value-from-chaos-ar.pdf%20>. Acesso em: 20 jun. 2019.
- GARTNER IT GLOSSARY. **Big Data**. Disponível em: <https://www.gartner.com/it-glossary/big-data>. Acesso em: 19 jun. 2019.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GIORDANO, C.M.; ZANCUL, E.S.; RODRIGUES, V.P. Análise dos Custos da Produção por Manufatura Aditiva em Comparação a Métodos Convencionais. **Revista Produção Online**, v.16, n.2, p. 499-523, 2016. Disponível em: <https://producaoonline.org.br/rpo/article/view/1963/1397>. Acesso em: 20 jun. 2019.

HEDLER, H. C.; FERNEDA, E.; DUARTE, B. S.; PRADO, H. A.; GUTIERREZ, C. E. C. Aplicação do Modelo de Aceitação de Tecnologia à Computação em Nuvem. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, v. 6, n. 2, p. 188-207, 2016.

HINTZBERGEN, J.; HINTZBERGEN, K.; SMULDERS, A.; BAARS, H. **Fundamentos da Segurança da Informação com Base na ISO 270001 e na ISSO 270002**. 3 ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2018.

ITU - International Telecommunication Union. **Measuring the Information Society Report**. v.1, Genebra, 2017.

JANNUZZI, Celeste Aída Sirotheau Corrêa; FALSARELLA, Orandi Mina; SUGAHARA, Cibele Roberta. **Sistema de informação: um entendimento conceitual para a sua aplicação nas organizações empresariais**. Perspectivas em Ciência da Informação, v. 19, n. 4, p. 94-117, 2014.

KUPFER, D. **Indústria 4.0 Brasil**. Valor Econômico, São Paulo, 08 ago. 2016. Disponível em: http://www.ie.ufrj.br/intranet/ie/userintranet/ienamidia/arquivo/080820165505_080816_Industria_4.0_Brasil.pdf. Acesso em: 18 jun. 2019.

LASI, H.; FETTKE, P.; KEMPER, H.-G.; FELD, T.; HOFFMANN, M. Industry 4.0. **Business & Information Systems Engineering**, Springer, v. 6, n. 4, p. 239–242, 2014.

MARTINS, G.A. Estudo de caso: uma reflexão sobre a aplicabilidade em pesquisas no Brasil. **Revista de Contabilidade e Organizações**, v. 2, n. 2, p. 8-18, 2008.

MARTINS, P. L.; MELO, B. M.; QUEIROZ, D. L.; SILVA e SOUZA, M.; BORGES, R. de O. Tecnologia e sistemas de informação e suas influencias na gestão e contabilidade. In: Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, 9, 2012, Rio de Janeiro, **Anais [...]** Rio de Janeiro: SEGET, 2012. Disponível em: <https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos12/28816533.pdf>. Acesso em: 27 mai. 2019.

MATA, V.S.; COSTA, C.H.O.; FERNANDES, D.C.; CARDOSO, F.A.; ANDRADE, J.C.; REZENDE, L.P.; OLIVEIRA, M.F.; SOUZA, N.; MACHADO, P.E.V.; RODRIGUES, R.P. Indústria 4.0: a Revolução 4.0 e o Impacto na Mão de Obra. **Revista de Ciências Exatas e Tecnologia**, v. 13, n. 13, p. 17-22, 2018.

MORAES, Roque. Análise de conteúdo. **Revista Educação**, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.

MOTA, P.; MARIANO, A. M. ; MONTEIRO, S. B. S. . Taxonomy of the Industry 4.0: Theoretical and Practical Contributions to a New Context. In: Pre-Print engrXiv, 2018. Pre-Print engrXiv, 2018.

PACHECO, F.B.; KLEIN, A.Z.; RIGHI, R.R. Modelos de negócio para produtos e serviços baseados em Internet das coisas: uma revisão da literatura e oportunidades de pesquisas futuras. **Revista de Gestão**, v. 23, p. 41-51, 2016.

PEREIRA, P. J. F. Segurança da informação digital. **Cadernos BAD**, v.1, n. 1, pp. 66-80, 2005.

RADZIWON, A.; BILBERG, A.; BOGERS, M.; MADSEN, E.S. The Smart Factory: Exploring Adaptive and Flexible Manufacturing Solutions. **Procedia Engineering**, v. 69, p. 1184-1190, 2014.

RICHARDSON, R.J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 2017.

SANTOS, C.M.; BELÉM, J.F. Indústria 4.0 e Manufatura Aditiva: Um Estudo de Caso com Os Consumidores de Calçados Produzidos nas Indústrias de Calçados de Juazeiro do Norte. **Id Online Revista Multidisciplinar e de Psicologia**, v.12, n. 42, p. 1059-1072, 2018.

SANTOS, M.; ALBERTO, A; LIMA, T.D.F.N; CHARRUA-SANTOS, F.M.B. Indústria 4.0: Desafios e Oportunidades. **Revista Produção e Desenvolvimento**, v.4, n.1, p.111-124, 2018.

SCHWAB, K. **A quarta revolução industrial**. São Paulo: Edipro, 2016.

SHINOHARA, A.C.; ROCHA, L.M.; SILVA, E.H.D.R; LIMA, E.P.; DESCHAMPS, F. Análise de Estudos na Área de Manufatura Digital: Uma Revisão da Literatura. In: Simpósio de Engenharia de Produção, 22, 2015, Bauru, **Anais [...]** São Paulo: SIMPEP, 2015.

SILVA, F. R. H. **Um Estudo sobre os Benefícios e os Riscos de Segurança na Utilização de Cloud Computing**. 2010. Artigo Científico de Conclusão de Curso. (Graduação em Ciência da Computação) Centro Universitário Augusto Motta, Rio de Janeiro, RJ, 2010.

THE FUTURE OF THE JOBS REPORT: Centre for the new economy and Society. Cologny: World Economic Forum, Set. 2018. Disponível em: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2018.pdf. Acesso em: 09 jun. 2019.

APÊNDICE A – Respostas: Entrevistado E1

1- CARACTERIZAÇÃO

a) ENTREVISTADO: E1

Formação Acadêmica	Administração	<input type="checkbox"/>
	Contabilidade	<input checked="" type="checkbox"/>
	Economia	<input type="checkbox"/>
	Engenharia	<input type="checkbox"/>
	Outra	<input type="text"/>
Titulação	Graduado	<input checked="" type="checkbox"/>
	Mestre	<input type="checkbox"/>
	Especialista	<input type="checkbox"/>
	Doutor	<input type="checkbox"/>
	Outra	<input type="text"/>

Cargo que ocupa?

Supervisor de controladoria.

b) EMPRESA

Porte Grande ☒ Médio ☐ Outro **Quantidade de funcionários:** aproximadamente 150.**Abrangência geográfica:** regional (nordeste).**A empresa que você trabalha possui uma estrutura descentralizada?**

Sim, a tomada de decisão é em algum nível centralizada.

2- CONCEITOS DA INDÚSTRIA 4.0

- **O que você entende pelo termo “Indústria 4.0/Quarta Revolução Industrial”?**

Eu entendo como uma área nova né, da tecnologia, baseada em automação né. Internet das coisas e ciberespaço na nuvem.

- **O tema vem sendo falado/discutido no seu ambiente de trabalho?**

Sim, vem sendo comentado sim no meu ambiente de trabalho e até de certa forma vem sendo implementado esse tipo de tecnologia.

3- PILARES DA INDÚSTRIA 4.0

- **Você percebe em maior ou menor grau a presença ou crescimento de algum desses pilares em sua rotina de trabalho?**

Sim, percebo sim é, isso vem sendo implementado sim, claro que ainda em estágio embrionário mas vem sendo desenvolvido para desumanizar algumas decisões do operador, mas ainda em estágio inicial. Uma das rotinas é a prevenção de falhas ou danos, então o sistema vai fazendo, criando um algoritmo onde ele cria uma estrutura de dados ai ele, baseado em dados histórico, ele consegue prever o comportamento da máquina antes dela apresentar o defeito. Ou seja, a máquina elevou a tal pressão, subindo a tal temperatura, historicamente quando acontece esses fatores na máquina ela dá um problema em tal peça, então esse software já indica uma possível falha na operação da máquina. Outra coisa que vem acontecendo é que a gente tem um sensor onde ele vai medindo a nivelção do tanque e ai o nosso projeto que a gente ta desenvolvendo é que ele vai conversar diretamente com nosso ERP e ai ele vai fazer o consumo do combustível online então na medida que muda um centímetro no tanque, ou milímetro ele vai ser online e

ele vai fazer a baixa automática então é como se fosse o tanque tivesse espelhado em nosso ERP em tempo real.

4- BENEFÍCIOS

- Diante do que foi apresentado até então, quais os benefícios potenciais que a indústria 4.0 pode oferecer para sua rotina profissional? E para as rotinas da empresa como um todo?

Então para a minha rotina profissional é que eu posso me desprender de ações onde não precisaria estar perdendo tempo com aquilo, que em cima dessa inteligência, ele pode tomar decisões as vezes até melhor que o próprio analista. Pra empresa, eu entendo como redução de custos, aumento da assertividade e uma tomada de decisões mais assertiva, porque a máquina ela não vai enfrentar alguns efeitos humanos. É mais benéfico pra mim e pra empresa como um todo.

5- PONTOS NEGATIVOS

- O que você identifica como obstáculos para a implementação e utilização dessas tecnologias?

Então, por ser uma tecnologia nova ainda, que tá se desenvolvendo, então eu identifico como dificuldade ser um campo novo ainda, nebuloso para áreas, para as pessoas, então é uma coisa nova e é uma coisa que ela requer estudo e tempo para que se tenha realmente certeza que a máquina pode substituir a ação humana.

- Você verifica algum malefício quanto ao uso destas tecnologias?

Então não, eu identifico malefícios se ela for aplicada sem o devido teste, né então se ela não for testada corretamente todas as possibilidades, eu identifico que pode acontecer uma falha sim.

6- O PAPEL DAS UNIVERSIDADES

- Como você enxerga o desempenho das universidades para o desenvolvimento de competências para o profissional de contabilidade atuar, competitivamente, no mercado cada vez mais regido pelos princípios da indústria 4.0?

Eu acho que na minha opinião o profissional ele não chega pronto e com o conhecimento adequado dessa área né, das universidades eu acho que contribuição poderia ser maior, seria extremamente importante se a contribuição fosse maior e mais efetiva das universidades desse processo de indústria 4.0. No meu caso, especificamente eu, a universidade na qual eu me formei, em momento algum do curso né, em todo o curso, foi nem, sequer tocado sobre o tema, foi falado sobre o tema. Então assim, eu acho que as universidades elas deveriam dar maior atenção sobre esse tema porque quando eu cheguei no mercado de trabalho, se fez necessário que eu tivesse conhecimento sobre esse tema, então eu tivesse que estudar por conta própria sobre esse tema.

- Onde você obteve os seus conhecimentos sobre indústria 4.0?

Obtive no próprio mercado do trabalho e por conta própria.

7- PERSPECTIVAS

- Quais as perspectivas da empresa no que diz respeito à indústria 4.0 no exercício de suas atividades?

A perspectiva que ela tem é de tirar algumas das decisões né, da minha parte como analista, fazer que algumas dessas decisões sejam automatizadas e aí eu posso tá engajado em outras frentes.

- A empresa vem realizando benchmarking nesse sentido?

Não, infelizmente não. É uma área nova, a gente não tem conhecimento de outras empresas do segmento que estão usando esse tipo de tecnologia.

8- DESAFIOS

- Quais desafios você enxergar no que diz respeito a sua empregabilidade (se manter atualizado) no contexto a Indústria 4.0?

Então eu acho que o mercado, as pessoas do mercado acabam tendo medo da indústria 4.0 dela desumanizar algumas decisões. No meu caso eu não tenho nenhum receio ou vejo como desafio, na verdade eu vejo como algo muito benéfico porque é o analista pode tá em decisões mais estratégicas e a máquina vai tomando as decisões, o que pode ser decidido pela máquina, eu acho que tem que ser pela máquina, e o que tem que ser decidido que eu acho que nunca vai sair pelo homem, tem que ser decidido pelo homem.

- Quais desafios você enxerga para a organização que você faz parte em desenvolver ferramentas de trabalho alinhadas a Indústria 4.0.

Por ser uma tecnologia nova, é realmente muito difícil e assim, demanda muito tempo e muito teste. Porque realmente a gente ter uma ferramenta dessa online e totalmente funcional, ela precisa passar por muitos testes pra gente não ser pego de surpresa durante a operação em si. Outra grande dificuldade que a gente tem é que é o seguinte, é encontrar profissionais que consigam entender e manusear esse tipo de tecnologia e esse tipo de ferramenta então hoje o mercado de trabalho é muito escasso desse tipo de mão de obra. É outra dificuldade que a gente tem de implementar esse tipo de tecnologia na nossa empresa.

APÊNDICE B – Respostas: Entrevistado E2

1- CARACTERIZAÇÃO

a) ENTREVISTADO: E2

Formação Acadêmica	Administração	<input type="checkbox"/>
	Contabilidade	<input checked="" type="checkbox"/>
	Economia	<input type="checkbox"/>
	Engenharia	<input type="checkbox"/>
	Outra	<input type="text"/>
Titulação	Graduado	<input type="checkbox"/>
	Mestre	<input type="checkbox"/>
	Especialista	<input checked="" type="checkbox"/>
	Doutor	<input type="checkbox"/>
	Outra	<input type="text"/>

Cargo que ocupa? Supervisor Contábil e de Controladoria

b) EMPRESA

Porte Grande ☒ Médio ☐ Outro

Quantidade de funcionários: 150.

Abrangência geográfica: Regional.

A empresa que você trabalha possui uma estrutura descentralizada?
Centralizada.

2- CONCEITOS DA INDÚSTRIA 4.0

- O que você entende pelo termo “Indústria 4.0/Quarta Revolução Industrial”?

É a formação do trabalho, é impulsionado pela tecnologia né, é todo o processo de operação ser realizado por meio de tecnologia, por meio de análise de dados e de forma que o processo ele seja mais ágil, mais veloz e com mais segurança.

- O tema vem sendo falado/discutido no seu ambiente de trabalho?

O tema ele não é discutido de forma direta ou tão explícita né, mas é algo que é intrínseco às atividades. É se você for trabalhar com contabilidade ou controladoria e se você quer ter uma gestão ágil e segura, você tem que amarrar os dados, os processos em sistemas, sistemas contábeis, em sistemas que tem segurança da informação, que processam a informação. Porque se você vai pra 2008 ou pra 2009 onde não se existia tecnologia tão avançada, a contabilidade era manual, era escrita à mão. Então imagine quantas pessoas se precisaria pra fazer um processo de contabilidade e qual a margem de erro existia ali. Então quantas pessoas, quanto *headcount* você não teria a mais por ser manual. Então com os sistemas contábeis, com a indústria da tecnologia avançando, você consegue economizar pessoas, você consegue tornar os processos mais ágeis, você consegue tornar o processo mais seguro. Agora se você tinha quatro pessoas pra fazer uma coisa, você só precisa de uma. Se você gastava uma hora, agora você só gasta dez minutos.

Então assim o tema ele é pertinente, na minha experiência profissional nunca foi discutido abertamente, ah isso que ele tá fazendo é indústria 4.0, foi intrínseco, ele sempre fez parte de toda a minha carreira contábil, até porque eu não peguei antes da Lei 10.638, não peguei 2010 pra trás, peguei de uma escola de 2014 pra frente, onde já existia muito sistema e você vê que o sistema vem evoluindo, evoluindo de modo que termina por enxugar o time,

deixar a contabilidade mais segura, controladoria a base principal são dados, não é tão normatizado como a contabilidade então pra você desenvolver bem a controladoria, você tem que ter um viés tecnológico muito forte pra tratar dados, pra deixar o processo mais otimizado, então não discutido abertamente é intrínseco.

3- PILARES DA INDÚSTRIA 4.0

- Você percebe em maior ou menor grau a presença ou crescimento de algum desses pilares em sua rotina de trabalho?

O big data, computação em nuvens e a segurança digital eles estão em constante aprimoramento aqui na O1. É eu acho que o Big Data ele é fundamental na controladoria, ele é o mais utilizado. Computação em nuvens e segurança digital, estão relacionados mas fogem um pouquinho do aspecto financeiro estão mais para a área de TI. E a gente também vem tendo agora um avanço na robótica avançada, que é um projeto de P&D junto com a Radix e ai vem sendo feito essa junção de conceitos tradicionais de modo com que você consiga espelhar uma máquina física no computador, então vem existindo essa fase de maturação na robótica avançada na Epasa.

4- BENEFÍCIOS

- Diante do que foi apresentado até então, quais os benefícios potenciais que a indústria 4.0 pode oferecer para sua rotina profissional? E para as rotinas da empresa como um todo?

Inicialmente, um dos pilares da indústria 4.0 ou da tecnologia como um todo é a segurança, a segurança de dados, segurança de informações. E como o passar do tempo, foi tendo um crescimento absurdo em inovação de processos, automação de rotina. E isso faz com que a rotina fique mais produtiva, você não perde tempo em processos manuais, então esse é o maior benefício da indústria 4.0, é deixar o profissional mais ágil, com

resultados melhores em tempo hábil é dar capacidade de inovação. E para a empresa é da mesma forma, o mesmo ganho que o profissional tem, a empresa também tem, agora pra empresa, dependendo do ramo de atuação, os benefícios de segurança de informação eles pesam mais e pra algumas empresas elas precisam de agilidade nos processos, então ela precisa tá com tudo automatizado de modo com que as informações circulem numa empresa de forma segura, sem margem pra distorção, pra erro, enfim.

5- PONTOS NEGATIVOS

- O que você identifica como obstáculos para a implementação e utilização dessas tecnologias?

Essas tecnologias são usadas em vários setores da organização, é se você pegar o setor de contabilidade, controladoria e financeiro, esses setores, os profissionais deles, em sua graduação, não tiveram um aprendizado em tecnologia suficiente para o nível que hoje se encontra, então as vezes o profissional tem dificuldade de implementar a tecnologia porque ele não conhece, ele não foi preparado pra isso, muitas vezes é uma questão de adaptação. Então eu acho que o maior obstáculo hoje pra um profissional de finanças vamos dizer assim é recém formado que tá no mercado a pouco tempo, é implementação por ausência de conhecimento, por falta de capacitação. Então isso leva o profissional, muitas vezes, de uma área financeira ter que mergulhar numa área de TI pra poder lidar com essa tecnologia e os softwares, os produtos de ponta não possuem uma didática... fácil vamos fazer assim, dinâmica, ele é um pouco mais complicado, ele requer um pouco de conhecimento, as vezes requer até que você conheça um pouco de programação. Recentemente a gente deu abertura ao *Hyperion*, um software HSF da Oracle que tem uma linguagem de programação própria então se você pegar um profissional de finanças que nunca viu programação ele vai ter dificuldade pra implementar. Então talvez o maior desafio seja a capacitação.

- Você verifica algum malefício quanto ao uso destas tecnologias?

Eu acho que existem aspectos negativos mas que não chegam a ser um malefício porque a tecnologia vem pra inovar vem pra otimizar processos e dar segurança, então o malefício que existe é, eu acho criado pelo usuário, será que o usuário tá tratando a tecnologia com segurança? Será que ele tem *backup*? Será que ele tá refém dela? Então a tecnologia por si só de forma independente ela não cria malefícios, malefício é criando a partir da utilização dela.

6- O PAPEL DAS UNIVERSIDADES

- Como você enxerga o desempenho das universidades para o desenvolvimento de competências para o profissional de contabilidade atuar, competitivamente, no mercado cada vez mais regido pelos princípios da indústria 4.0?

O desempenho da universidade, pelo menos na época da minha formação não era favorável. Meu curso de contabilidade foi misto, fiz na universidade federal, fiz no IESP e nenhuma das duas tinha abordagem de tecnologia da informação, o curso ele é muito voltado pra matérias específicas em si, muito tradicional, ele não faz uma abordagem de tecnologia, então o aluno quando ele sai, ele tem buscar esse conhecimento de outra forma, seja pela prática, seja pelas práticas complementares. Então um profissional formado em contabilidade, em administração, formado no direito principalmente, ele não tem na sua grade curricular uma formação em tecnologia, nem uma gestão básica. No meu caso, eu só fui ver tecnologia em disciplina em pós graduação

- Onde você obteve os seus conhecimentos sobre indústria 4.0?

O meu conhecimento é um conhecimento empírico, é um conhecimento do aprender fazendo, embora em uma pós graduação eu tive alguns ensaios sobre, mas em grande parte é do aprendizado empírico.

7- PERSPECTIVAS

- Quais as perspectivas da empresa no que diz respeito à indústria 4.0 no exercício de suas atividades?

A empresa indiretamente espera que exista um melhor tratamento de dados, uma melhor geração de informação para tomada de decisão. E essa informação tem que vir agora não é daqui a dez dias. Então pra ela ser mais ágil é fundamental que se exista um tratamento de dados eficiente. E aí você começa a otimizar processos, a economizar pessoas e aí você começa a ser mais produtivo, você começa a fazer mais com menos e aí a empresa ganha.

- A empresa vem realizando benchmarking nesse sentido?

Olha, ultimamente sim, ela vem comparando com o principal controlador (CPFL) o que eles fazem lá, porque que a gente não faz aqui, se dá pra fazer, então é feito sim uma comparação de modo que se possa otimizar os processos da empresa.

8- DESAFIOS

- Quais desafios você enxergar no que diz respeito a sua empregabilidade (se manter atualizado) no contexto a Indústria 4.0?

Olha, existem dois tipos de profissionais, existe o profissional que executam, o que simplesmente faz e existe o profissional mais focado em gestão. A depender do perfil, a atualização em tecnologia é fundamental, meu perfil particular, que é mais voltado para gestão, não tem tanta cobrança, tanta exigência, no conhecimento avançado sobre tecnologia, sobre dados e tudo. Preciso saber como ele funciona, qual é a dinâmica dele, qual é a estrutura, não preciso exatamente fazer, então eu preciso conhecer a aplicabilidade do processo, preciso tá com a mão na massa, então depende muito do perfil profissional é, pra minha empregabilidade hoje, pra os caminhos que eu quero percorrer, eu preciso conhecer, eu preciso saber o que é, saber o que

se trata a aplicabilidade, não preciso saber do começo ao fim, mas preciso conhecer o processo.

- Quais desafios você enxerga para a organização que você faz parte em desenvolver ferramentas de trabalho alinhadas a Indústria 4.0.

Os principais desafios é, um dos, tecnologia avançada custa caro. Tem que existir um suporte financeiro para instalação e manutenção. Tem que haver um suporte financeiro pra capacitação pro desenvolvedor que ele vai aplicar, então é, a O1 por onde, ela disponibiliza recursos, tempo e o desafio maior é ter pessoas capacitadas de modo com que, não só capacitadas que estejam comprometidas com o trabalho de modo que tenham o interesse de aplicar e utilizar o recurso pra tecnologia que empresa tá disponibilizando.

APÊNDICE C – Respostas: Entrevistado E3

1- CARACTERIZAÇÃO

a) ENTREVISTADO: E3

Formação Acadêmica	Administração	<input type="checkbox"/>
	Contabilidade	<input checked="" type="checkbox"/>
	Economia	<input type="checkbox"/>
	Engenharia	<input type="checkbox"/>
	Outra	<input type="text"/>
Titulação	Graduado	<input type="checkbox"/>
	Mestre	<input type="checkbox"/>
	Especialista	<input checked="" type="checkbox"/>
	Doutor	<input type="checkbox"/>
	Outra	<input type="text"/>

- **Cargo que ocupa?** Especialista Fiscal.

b) EMPRESA

Porte Grande ☒ Médio ☐ Outro

Quantidade de funcionários: aproximadamente 500.

Abrangência geográfica: nacional.

A empresa que você trabalha possui uma estrutura descentralizada?

Sim, a tomada de decisão é em algum nível descentralizada.

2- CONCEITOS DA INDÚSTRIA 4.0

- O que você entende pelo termo “Indústria 4.0/Quarta Revolução Industrial”?

É eu entendo que seja uma mudança de paradigma, como as empresas operam, produzem né, os seus serviços, suas mercadorias, ou seja, assim como elas funcionam né, uma mudança como elas vinham funcionando pra

como elas vão funcionar a partir de agora, tipo, elas vão ter muito mais automatizações, análise de dados massivos, essas coisas, coisas que antes não era possível, digamos assim ou que só empresas com muito recurso mesmo que conseguiria fazer uma coisa desse tipo, acho que o avanço da tecnologia né tá fazendo com que as empresas né, até de médio porte, talvez algumas dessas algumas empresas start ups que elas cresçam de uma forma muito, muito rápido por causa desse avanço tecnológico, dessa revolução digamos assim, industrial, desse avanço de tecnologia.

- O tema vem sendo falado/discutido no seu ambiente de trabalho?

Não com esse termo de indústria 4.0, de quarta revolução industrial, mas hoje em dia a gente discute bastante sobre automatização de processos, principalmente as coisas mais operacionais, aquela coisa que você tem que entrar lá no sistema, preencher aquele monte de dados é, um exemplo que eu acho que é, que foi disruptivo dentro da contabilidade né, dentro do departamento fiscal que é onde eu trabalho é a questão de lançar nota, entrar com nota no sistema. Hoje em dia a gente importa todas as informações do XML, a gente só faz conferir e mesmo assim a gente já tá querendo dar um passo à frente que é fazer com que o sistema já ele mesmo já faça as conferências, pra que a gente nem precise ir lá e confirmar a entrada das notas, que ele já faça isso sozinho e no momento posterior a gente faça um duplo *check* através de um relatório de alguma coisa assim, que a gente vai ganhar muito tempo com isso.

3- PILARES DA INDÚSTRIA 4.0

- Você percebe em maior ou menor grau a presença ou crescimento de algum desses pilares em sua rotina de trabalho?

É, os que eu acho que são mais presentes assim na empresa onde eu trabalho, que são perceptíveis pra mim é esse Big Data né, essa análise

massiva de dados, a gente tem, usa o BI lá e a gente tá sempre buscando colocar mais dados, mais painéis, pra que a gente tenha acesso em tempo real a dados que são importantes, é inclusive essa questão de impostos na área que eu trabalho às vezes a gente precisa fazer análise sei lá dos últimos cinco anos então, são muitos dados, é uma análise muito, muito grande e a gente usa esses sistemas, essas formas de analisar esses dados de uma forma muito mais rápida. Essa computação em nuvens também, cada vez mais a gente deixou de utilizar é, essa questão de servidores locais essas coisas, tá tudo subindo pra nuvem, eu acho que isso é o local mais seguro que a gente tem hoje em dia, é uma forma mais segura de armazenagem de dados que a gente tem e então, a gente já mudou e isso foi bem disruptivo lá na empresa, foi uma mudança que demorou pra gente se adequar, mas hoje em dia já tá todo mais adequado todo mundo mais consciente que essa é a melhor forma de armazenar nosso dados é uma forma mais segura. Essa parte de segurança digital também é, a empresa ela tá, ela tem políticas escritas sobre isso, normas que devem ser seguidas é, o pessoal também instalou vários softwares nas máquinas pra poder monitorar onde tá a localização das máquinas, o que é que tá acontecendo, tem toda uma preocupação com a segurança e proteção de dados, questão de *email* corporativo e tudo, que mais que eu tenho nessa área de segurança digital, lei geral de proteção de dados, o pessoal já tá começando a se adequar pra essas normas que vão ter, então tudo que for dado pessoal vai ter uma segurança maior e isso é muito presente, é uma preocupação muito grande e é muito presente o trabalho do TI nessa parte de segurança digital. Acho que são esses três pontos que eu consigo enxergar lá dentro da empresa onde eu trabalho, dentro do nosso segmento.

4- BENEFÍCIOS

- Diante do que foi apresentado até então, quais os benefícios potenciais que a indústria 4.0 pode oferecer para sua rotina profissional? E para as rotinas da empresa como um todo?

É, o que eu vejo né, dessa parte de revolução digital, dessa indústria 4.0 é a questão da automatização dos processos, é a gente diminuir o tempo gasto em processos manuais em processos que um robô né, um programa pode executar por nós e passarmos a dedicar um tempo maior a processos que hoje ou a gente não faz, ou a gente não dedica o tempo necessário, como algumas análises, como tá acompanhando mais de perto a legislação, as mudanças de legislação, inclusive tem ferramentas também hoje no mercado que já disponibilizam referentes a isso, pra que a gente tenha um olhar uma atualização mais frequente das legislações, uma consolidação daquilo porque a legislação do Brasil porque ela é muito diversa, ela é muito espalhada assim, então a gente tem muita dificuldade as vezes de encontrar algumas coisas, então já tem também portais que é, que fazem que disponibilizam esse tipo de serviços, tem até um software que a gente tá, que o pessoal da empresa tá estudando pra que a gente faça, que isso vai ser uma grande mudança pra gente pra que a gente faça toda a escrituração fiscal nossa é, toda a parte de análises de declarações fora do nosso sistema, tipo a gente vai enviar todas as informações né, tudo que for imputado dentro do sistema vai cair dentro nessa plataforma e através dessa plataforma a gente vai poder gerar os relatórios, gerar as declarações acessórias, tudo dos padrões e layouts atualizados que a norma manda, coisas que as vezes o software que a gente usa na nossa empresa como é um software geral para todos os módulos que ele não atende, não nos atende da forma que a gente gostaria né, então é uma outra é um ponto muito relevante que a gente tá pra implantar lá na empresa que tá sendo avaliado, tá sendo estudado e isso vai abrir portas pra gente pra que a gente possa dedicar o nosso tempo a trabalhar de uma outra forma, de uma forma mais analítica, mais inteligente e deixar de tá fazendo aquilo operacional, aquilo imputando documento, gerando relatório pra focar em coisas mais estratégicas, e isso vai gerar um resultado bom pra empresa, um resultado financeiro bom.

5- PONTOS NEGATIVOS

- O que você identifica como obstáculos para a implementação e utilização dessas tecnologias?

O principal pra mim, é a complexidade da nossa área né, da área fiscal, a complexidade da tributação do Brasil pra fazer isso éé, o cara que é programador, o cara que faz o robô, o cara que configura tudo fazer ele é adequar aquele programa, aquele robô às nossas necessidades, porque é muito tem muita complexidade dentro da área tributária, as vezes eu tenho a gente tem vários CNPJ várias empresas no grupo e as vezes uma tem uma regra, a outra tem outra regra então as vezes ele vai ter que fazer mais de um robô ou entendeu, ele tem que adequar, adaptar mesmo porque não existe uma fórmula assim ah, eu vou fazer esse e vai servir pra todos. Porque sempre tem, as vezes a gente mesmo quando vai conversar com alguém de TI alguma coisa assim pra implantar uma coisa dessa as vezes até a gente esquece de alguma particularidade no meio do projeto e só vai lembrar lá no final porque são muitas particularidades e as vezes isso na hora de mapear também as vezes a gente tem esse problema de esquecer alguma coisa e a gente passou por isso recentemente numa parte, numa mudança que a gente teve na parte de entrada de documentos, a gente implantou uma melhoria, que a gente consegue entrar com a nota antes do produto chegar e quando o produto chegar o cara da logística vai lá, só aperta um botão e diz que chegou e a nota entra no sistema. Só que aí a gente teve uns problemas justamente devido à particularidade de uma empresa pra outra e acabou a gente tendo que, vai ter que adequar de novo essa ferramenta.

- Você verifica algum malefício quanto ao uso destas tecnologias?

Não, não vejo assim nenhum malefício quanto ao uso destas tecnologias. Vejo dificuldades, obstáculos, mas não malefícios.

6- O PAPEL DAS UNIVERSIDADES

- Como você enxerga o desempenho das universidades para o desenvolvimento de competências para o profissional de contabilidade atuar, competitivamente, no mercado cada vez mais regido pelos princípios da indústria 4.0?

Eu acho que as faculdades, as universidades têm que parar de se preocupar é, não parar de se preocupar, mas fazer com que os alunos tenham contato mais com essa parte prática com o que o mercado exige hoje que eu acho a nossa área contábil é muito mais essa questão de análise massiva de dados, isso é constantemente solicitado nas empresas e parar de focar assim né, focar menos naquele, na contabilidade tradicional é, no débito e crédito, oh você vai debitar, isso, isso é fácil digamos assim, que eu acho que as universidades deveriam ter cadeiras voltadas pra essa parte por exemplo, do Excel, que é uma ferramenta que é muito utilizada ainda nas empresas, essa questão de BI também, eu sinto um pouco de falta disso, não ouço falar que as universidades tão voltadas pra isso, e isso são ferramentas que a gente usa no mercado hoje e isso tá presente em todas as empresas. Então você pode chegar la empresa recém-formado, você sabe tudo de debitar e creditar mas você não sabe mexer num software, você não sabe mexer num Excel, você não sabe o que é um BI, não sabe o que são essas ferramentas de mercado então você vai sofrer um pouco até você conseguir se adaptar. Então até mais as faculdades do que as universidades, que são mais voltadas para o mercado de trabalho deveriam já tá implementando disciplinas voltadas pra isso, pra que o cara já saia da faculdade com uma noção já saia mais preparado pra utilizar as ferramentas que são cobradas hoje e exigidas no mercado.

- Onde você obteve os seus conhecimentos sobre indústria 4.0?

Mais no dia a dia mesmo, na rotina de trabalho principalmente nos últimos dois anos eu acho, que foi onde houve esse movimento disruptivo lá na empresa pra mudança desse paradigma né, então lá é que eu tenho esse

contato com essas novas tecnologias com esse avanço que tá tendo e é diário digamos assim, todo dia aparece uma coisa nova, uma coisa pra gente olhar, pra gente melhorar os nossos processos e fazer de forma mais rápida e com qualidade também.

7- PERSPECTIVAS

- Quais as perspectivas da empresa no que diz respeito à indústria 4.0 no exercício de suas atividades?

A empresa procura sempre é, a gente brinca assim, fazer mais com menos, ou mais com o mesmo, digamos assim. Porque a empresa ela vai, ela vai se expandir. A empresa tem esse... toda empresa tem esse intuito de crescer né, nenhuma empresa quer ficar estagnada naquele local, naquele patamar, ela quer sempre crescer só que ao mesmo tempo ela, que ela vai crescendo ela tem que ter processos mais robustos, um sistema mais robusto, mais automatizado porque senão ela vai ter um tamanho grande vai tá lá sei lá, com um milhão de funcionários e pra gerenciar tudo isso, pra ter espaço físico pra tudo isso é muito muito complicado pra empresa, muito complexo, então ela vai querer sempre tá enxuto assim né, vai ter as pessoas né lógico, vai ter contratações, vai ter o aumento de quadro né, que é natural, mas não de uma forma tão expansiva como uma empresa sei lá, que tem menos processos, que tem menos automatizações, a empresa quer isso né, ela quer crescer exponencialmente e quer é manter sua estrutura parecida né pra que mantenha, diminua os gastos pra que os gastos não cresçam na mesma proporção que, digamos assim, que a receita dela.

- A empresa vem realizando benchmarking nesse sentido?

Vem de forma indireta assim né, as vezes a gente tá aqui, tem um sei lá um gerente nosso, ele tá conversando com algum amigo ou com alguma coisa, ai opa, na minha empresa a gente consegue a gente usa tão software pra fazer isso que vocês tão querendo fazer então tem esse benchmarking né, nesse

aspecto de ver no mercado, de participar de eventos é, participar de eventos na área também, vai ter um evento agora, acho que é essa semana, lá em São Paulo, nessa parte de automação fiscal, então a gente já tá lá inscrito pra participar desse, a empresa tá lá, a gente tem um representante pra ir e participar disso daí pra justamente pegar ver o que tá de novo no mercado, o que é que tem disponível no mercado de ferramentas, de robôs pra que a gente traga isso pra dentro da empresa pra ganho de produtividade.

8- DESAFIOS

- Quais desafios você enxerga no que diz respeito a sua empregabilidade (se manter atualizado) no contexto a Indústria 4.0?

Então, nesse contexto da Indústria 4.0 aí, o que eu acho nessa questão de empregabilidade é que as pessoas, eu e todos lá da nossa equipe a gente tem que se procurar cada vez mais se... é, se especializar nessas novas tecnologias, a gente tem que procurar ter o conhecimento contínuo, se você ficar estagnado, se você não buscar novos conhecimentos, não estudar essas ferramentas, não crescer junto com a tecnologia, você vai ficar pra trás, você vai acabar perder espaço no mercado, você vai perder sua empregabilidade porque você não vai conseguir se adequar, você vai querer continuar com os mesmos hábitos, com as mesmas formas de trabalhar e não vai ser possível mais com a mudança tecnológica não vai ser mais possível continuar da mesma forma.

- Quais desafios você enxerga para a organização que você faz parte em desenvolver ferramentas de trabalho alinhadas a Indústria 4.0.

Eu acho que o principal desafio é, talvez seja, é convencer as pessoas, a adaptação das pessoas nessas mudanças disruptivas, as vezes o pessoal enxerga, nem todo mundo enxerga isso de uma forma boa né, tem gente que é mais antiquado, que acha que isso vai gerar é, vai tirar vagas, não... é as pessoas se adaptarem eu acho que é o mais difícil. As pessoas se adaptarem

às mudanças porque as pessoas são resistentes às mudanças, então não adianta uma empresa implantar um novo software, uma nova ferramenta se as pessoas que vão executar não quiserem fazer, não se engajarem em fazer e utilizar aquela ferramenta, aquele software da forma pra aproveitar o que tem de melhor nele, eu acho que esse é o principal desafio.

APÊNDICE D – Respostas: Entrevistado E4

1- CARACTERIZAÇÃO

a) ENTREVISTADO: E4

Formação Acadêmica	Administração	<input checked="" type="checkbox"/>
	Contabilidade	<input checked="" type="checkbox"/>
	Economia	<input type="checkbox"/>
	Engenharia de Produção	<input checked="" type="checkbox"/>
	Outra	<input type="text"/>
Titulação	Graduado	<input type="checkbox"/>
	Mestre	<input type="checkbox"/>
	Especialista	<input checked="" type="checkbox"/>
	Doutor	<input type="checkbox"/>
	Outra	<input type="text"/>

Cargo que ocupa? Coordenador de Orçamento e Gestão

b) EMPRESA

Porte Grande ☒ Médio ☐ Outro **Quantidade de funcionários:** 17.000**Abrangência geográfica:** Nacional**A empresa que você trabalha possui uma estrutura descentralizada?**

Descentralizada e centralizada.

2- CONCEITOS DA INDÚSTRIA 4.0

- O que você entende pelo termo “Indústria 4.0/Quarta Revolução Industrial”?

É indústria 4.0 entendo que ela é, ela é um mix. Ela é um mix da tecnologia em junção com a inteligência artificial, que ela se transpõe para tudo do nosso cotidiano, seja físico, seja maquina, seja computadores, então assim, a

indústria 4.0 em si ela é uma revolução, é uma nova forma de se trabalhar, é uma nova forma de se trazer inteligência para as práticas do dia a dia.

- O tema vem sendo falado/discutido no seu ambiente de trabalho?

Bom, o termo em si, indústria 4.0, não vem sendo discutido na literalidade do termo em si. Porém, conceitos relativos a esse termo, são muito comuns na empresa. Por exemplo, questão do gerenciamento de uma grande base de dados em si, ele faz parte de um dos pilares da indústria 4.0, que é basicamente a questão lá do Big Data. A questão da automação de máquinas e equipamentos para que eles possam ser mais eficientes e eficazes em sua atuação no dia a dia. A otimização de canais de atendimento nas empresas por exemplo, eu posso até citar da própria Energisa em si, a robotização do atendimento si, pra trazer mais eficiência ao atendimento, seja o atendimento ao cliente, seja atendimento diretamente ao cliente na verdade, seja um atendimento diretamente na manutenção das linhas de distribuição e transmissão, então assim, é de cotidiano, conceito tangenciais à indústria 4.0.

3- PILARES DA INDÚSTRIA 4.0

- Você percebe em maior ou menor grau a presença ou crescimento de algum desses pilares em sua rotina de trabalho?

Olha, como minha rotina de trabalho, minha função dentro da Energisa é uma função de planejamento e controle orçamentário, o pilar que eu mais sinto a presença seria o Big Data tá, o Data Mining em si, que é basicamente uma gestão sobre uma grande massa de dados, pra que essa grande massa de dados ele forneça informações e essas informações bruta sejam transformadas em informações estratégicas para auxiliar inclusive na tomada de decisão então assim, essa presença dessa grande massa de dados e a forma como essa massa é trabalhada ela é mais presente assim, de acordo com minhas funções na Energisa.

Se for pra dar exemplos entre a rotina no dia a dia, seria o seguinte, ao invés de um analista ir lá verificar algumas informações e identificar alguns desvios e passar essa informação pra um gestor pra que ele entenda que isso pode causar algum dano pra empresa, essa transformação digital, essa indústria 4.0, essa gestão estratégica, vamos dizer assim, dessa grande massa de dados, ela já pode trazer pontualmente, através da business intelligence, toda a informação e justamente a questão da tendência daquele caso, daquela situação, quais são as tendências que ela pode refletir na empresa em si. Então você queima etapas, você não precisa mais de uma estrutura gigantesca de assistentes e analistas pra que você tenha um embasamento pra tomada de decisão, o próprio data mining, juntamente com a inteligência de negócios vai trabalhar toda a informação e vai te entregar na mão quais são os caminhos possíveis e a tendência desses caminhos.

4- BENEFÍCIOS

- Diante do que foi apresentado até então, quais os benefícios potenciais que a indústria 4.0 pode oferecer para sua rotina profissional? E para as rotinas da empresa como um todo?

Então, é meio que um tema vai ligando o outro, é um argumento vai ligando o outro. Eu estava falando que a indústria 4.0 em si, essa revolução da inteligência artificial e da capacidade de trabalhar com uma gama de informações ela traz benefícios para minha rotina do trabalho em função da sua atuação mais precisa, eu não preciso mais de uma grande equipe de analistas e assistente pra trabalhar uma imensa quantidade de informações na verdade, onde a própria de BI, a própria revolução é capaz de me dar mais confiabilidade na informação, e me apresentar com mais velocidade as informações em si e suas tendências e até propriamente dito me apresentar os caminhos para tomada de decisão e suas tendências, então meio que o benefício, os dois principais benefícios, eu citaria como agilidade e também a confiabilidade da informação.

5- PONTOS NEGATIVOS

- O que você identifica como obstáculos para a implementação e utilização dessas tecnologias?

O que eu mais tenho vivenciado com pontos negativos, são os custos, no primeiro momento são os custos, porque ser algo tão novo no mercado custa caro, profissionais nessa área não tem um custo tão acessível, então a empresa que ela quer adquirir uma estrutura de profissionais, ela precisa ter uma boa capacidade financeira e ter um projeto de igual tamanho para que seu impacto dê viabilidade financeira em si. Então o custo em si, porque o nível de dados é muito amplo, exige grandes data centers pra processar essa informação, o custo de ter esses profissionais pra trabalhar nessa finalidade em si, então eu diria que esses são os principais empecilhos.

- Você verifica algum malefício quanto ao uso destas tecnologias?

O malefício por exemplo seria a substituição das pessoas, um choque de cultura na verdade, as exigências são cada vez maiores e querendo ou não, você, a forma de educação das pessoas em si, dos profissionais não está tão voltada pra essa cultura de indústria 4.0. Então é uma mão de obra diferente do que, da prática em si do mercado, não minto, da prática da academia.

6- O PAPEL DAS UNIVERSIDADES

- Como você enxerga o desempenho das universidades para o desenvolvimento de competências para o profissional de contabilidade atuar, competitivamente, no mercado cada vez mais regido pelos princípios da indústria 4.0?

Eu ainda sou universidade de ciência contábeis, estou fazendo um curso de graduação em ciências contábeis, fiz recentemente engenharia então, nos últimos dez anos eu estive na academia ainda e o que eu tenho sentido é que

as universidades preparam o profissional tecnicamente, para identificar as questões do ambiente de negócio, do ambiente corporativo e basicamente de suas funções. Mas a universidade não vem desenvolvendo a habilidade das pessoas para usar ferramentas para viabilizar a sua técnica, então eu creio que a universidade em si ela peca muito. Os professores da graduação em si, principalmente da Universidade Federal, eu vejo professores focados muito na parte teórica e esquecem que o mercado é prático, é tecnologia associada. Então a universidade peca muito nesse sentido, os professores são muito despreparados para as novas situações do mercado.

- Onde você obteve os seus conhecimentos sobre indústria 4.0?

Meus conhecimentos sobre indústria 4.0 em si, eu obtive na empresa. Porque é uma junção de tecnologia da informação, é uma junção de conhecimento *ad hoc* do dia a dia, então você na interação com os profissionais de uma diversidade de áreas e também, principalmente das áreas da tecnologia da informação, e profissionais esses que já vivenciam também as práticas de mercado que já inclusive tem relações com outros profissionais de mercado eles trazem pra dentro da empresa e conseqüentemente você absorve esse conhecimento e aplica no seu dia a dia. Então é meio que todo esse conhecimento de indústria 4.0 eu trago, mas essa experiência eu trago da empresa em si e não da academia.

7- PERSPECTIVAS

- Quais as perspectivas da empresa no que diz respeito à indústria 4.0 no exercício de suas atividades?

A perspectiva é, cada vez melhorar a eficiência de atendimento ao cliente, cada vez ter decisões mais efetivas, cada vez mais automatizar rotinas que não agregam tanto valor ao processo, cada vez mais ter a informação na tempestividade adequada à sua necessidade, então basicamente é esse o nosso conceito.

- A empresa vem realizando benchmarking nesse sentido?

Sim, a empresa constantemente vem trazendo treinamentos de mercado para os seus profissionais, constantemente são feitas visitas em outras empresas, pra buscar algum tipo de prática, melhor prática de mercado, então os custos, os investimentos de treinamento da equipe interna e da disponibilização de viagens pra outras corporações ela é bem ampla na empresa em que eu trabalho.

8- DESAFIOS

- Quais desafios você enxerga no que diz respeito a sua empregabilidade (se manter atualizado) no contexto a Indústria 4.0?

Olha, o principal desafio, eu vou até parafrasear uma frase da nossa vice presidente de gente e gestão, o principal desafio hoje é aprender a reaprender, ou seja é você eliminar, é você entender que todo dia você precisa desconstruir e reconstruir novos aprendizados. Então hoje, você é um profissional da área contábil que é um bom analista, um bom coordenador, um bom gestor, que tem a técnica na ponta do lápis. Porém amanhã vai ser necessário que você entenda que apenas a sua técnica não é suficiente, você precisa tem que cruzar informações com a tecnologia da informação em si para que agilize o seu dia a dia. E você tem que entender que esse movimento ele não é apenas um movimento de influência em si, de impacto, mas ele é um movimento definitivo. Então ele é uma mudança, mas será uma desconstrução de toda forma a de se trabalhar para uma nova forma de se trabalhar. Então ou o profissional se adapta, ele se adequa a esse novo movimento, ou então ele vai ficar para trás como mais um que apenas usa, sabe formas antiquadas e menos eficientes e desvalorizadas de executar uma tarefa ao qual já existem tecnologias que já fazem mais rápido e com mais assertividade essa tarefa.

- Quais desafios você enxerga para a organização que você faz parte em desenvolver ferramentas de trabalho alinhadas a Indústria 4.0.

O grande desafio seria, eu creio que seria uma mudança cultural. Seria uma oxigenação das pessoas, seria como a empresa ela é muito massiva e assim, tem o quadro é antigo, eu creio que a mudança cultural seria o maior desafio. Por que assim, as tecnologias estão disponíveis no mercado, elas têm sim um elevado custo, porém você mudar toda uma cultura de uma empresa em si, é muito mais desafiador. Basicamente seria esse o desafio.

APÊNDICE E – Respostas: Entrevistado E4

1- CARACTERIZAÇÃO

a) ENTREVISTADO: E5

Formação Acadêmica	Administração	<input type="checkbox"/>
	Contabilidade	<input checked="" type="checkbox"/>
	Economia	<input type="checkbox"/>
	Engenharia	<input type="checkbox"/>
	Outra	_____
Titulação	Graduado	<input type="checkbox"/>
	Mestre	<input type="checkbox"/>
	Especialista	<input checked="" type="checkbox"/>
	Doutor	<input type="checkbox"/>
	Outra	_____

Cargo que ocupa? Coordenador Contábil

b) EMPRESA

Porte Grande ☒ Médio ☐ Outro _____

Quantidade de funcionários: 250.

Abrangência geográfica: Nacional.

A empresa que você trabalha possui uma estrutura descentralizada?

Descentralizada.

2- CONCEITOS DA INDÚSTRIA 4.0

- O que você entende pelo termo “Indústria 4.0/Quarta Revolução Industrial”?

Eu entendo que a indústria 4.0, como o próprio nome da dizendo aí, é a quarta revolução industrial tá, a revolução que a gente tem é a grande adaptação às realidades atuais nos movimentos de tecnologia tá, então a

gente tá aí, a gente teve revolução industrial no começo teve isso, teve aquilo e tal e agora eu acho que a gente tá saindo do meio físico e levando tudo para o meio digital. Então essa revolução tecnológica que tá fazendo com que as indústrias, comércio, empresas e os profissionais eles evoluam aí pra esse trabalho com dados em nuvens, trabalho com dados em big data, trabalho com dados em determinadas situações né que a gente tende a evoluir bastante.

- O tema vem sendo falado/discutido no seu ambiente de trabalho?

Não, não diretamente. Eu acredito que a gente poderia conversar mais sobre esse assunto. Mas a gente não discute isso, principalmente da gestão dos analistas. Isso poderia ser mais bem tratado tá?

3- PILARES DA INDÚSTRIA 4.0

- Você percebe em maior ou menor grau a presença ou crescimento de algum desses pilares em sua rotina de trabalho?

Sim, a gente tem um maior grau de presença de evolução em computação em nuvem tá, os dados da empresa que eu trabalho estão todos na nuvem, inclusive o sistema. Os dados da empresa que eu trabalho estão todos na nuvem, a segurança digital a gente tem uma evolução muito importante em questão de senhas, de criptografia de dados, em questão de tudo isso. Robótica avançada acredito que estamos evoluindo pra isso também, bastante, então na minha rotina, na rotina da empresa em que eu trabalho é, isso tem evoluído bastante, certo? Eu acredito que é isso, na minha rotina de trabalho esses são os pontos principais de análise e evolução da indústria 4.0, a gente precisa evoluir outros pontos, mas eu acredito que são esses os principais.

4- BENEFÍCIOS

- Diante do que foi apresentado até então, quais os benefícios potenciais que a indústria 4.0 pode oferecer para sua rotina profissional? E para as rotinas da empresa como um todo?

Para a contabilidade, para rotina contábil, a gente vai ter uma criticidade de análise muito maior, a gente vai ter uma evolução muito grande na qualidade da informação, então por exemplo, a gente trabalha com dados muito grandes que hoje, por exemplo, o Excel não suporta ou qualquer coisa do tipo, a gente vai ter uma qualidade muito maior disso. E a gente vai ter, principalmente na contabilidade, um encurtamento, por exemplo, de fechamentos e de análises, a gente vai ter uma contabilidade *just in time* ta, e isso é uma evolução muito grande que a gente consegue enxergar nesse período evolutivo da contabilidade 4.0, da indústria 4.0.

Isso é até um grande problema de evolução dos escritórios contábeis como um todo, os escritórios contábeis demoram bastante pra dar o *report* pra pequenas e médias empresas, e quando uma empresa ela tá crescendo, ela tá evoluindo, a primeira coisa que ela faz é internalizar a contabilidade pra tentar ter uma contabilidade mais ágil. Eu acredito que com a contabilidade 4.0, tanto os escritórios quanto as contabilidades internas vão começar a ter uma contabilidade mais *just in time* e trabalhando tomada de decisão mais pra frente.

O que a gente pode identificar como ponto negativo, é justamente a questão de os profissionais de contabilidade não acompanharem esse processo ta e serem engolidos pela tecnologia.

5- PONTOS NEGATIVOS

- O que você identifica como obstáculos para a implementação e utilização dessas tecnologias?

O obstáculo principal tá pra rotina de trabalho, pras empresas etc. é justamente que no Brasil a gente ainda está é, a massa de empresas, a grande quantidade de empresas, ela ainda vive um pouco à margem da tecnologia. Então você pega empresas de pequeno porte que não tem sistemas, empresas de pequeno porte que não tem um pensamento evolutivo pra esse tipo de contabilidade, então assim eu acredito que mudar esse pensamento nos empreendedores, mudar esse pensamento das empresas, tentar implantar isso eu acredito que isso é um obstáculo pra esse processo de evolução, principalmente pra essa implementação inicial, a gente comparado com países fora da America do Sul, fora do eixo Sul da Terra, se a gente for comparar com China, Coreia, Japão, Estados Unidos, a gente tem um processo evolutivo muito maior tá, até a internet da gente aqui hoje é 4g, enquanto hoje já se discute 5g entendeu, é mais ou menos isso eu acredito que esse processo, principalmente voltado na área de contabilidade ela lida muito com escritório, ela lida muito com pequenas e médias empresas, esse processo ele vai demorar um pouco mais.

- Você verifica algum malefício quanto ao uso destas tecnologias?

Eu não enxergo um malefício, eu enxergo a necessidade dos contadores, deles buscarem uma evolução. Contadores eu falo todos, os assistentes, os analistas, os especialistas, os coordenadores, eles precisam buscar essa evolução. Porque em dez anos, uma das profissões a tendência é se extinguir é o assistente contábil, eu acho que o assistente contábil, quando uma pessoa entrar num escritório, entrar numa empresa, a pessoa tem que ser muito mais um analista pra criticar o número do que um executor de rotinas, por exemplo.

6- O PAPEL DAS UNIVERSIDADES

- Como você enxerga o desempenho das universidades para o desenvolvimento de competências para o profissional de contabilidade atuar, competitivamente, no mercado cada vez mais regido pelos princípios da indústria 4.0?

É, uma das grandes situações que a Universidade tem, ou que em até em determinado período acredito que a gente hoje ainda esteja desse jeito, é o seguinte é que as universidades elas não preparam o profissional para lidar com gente e eu acredito que cada vez mais a evolução de uma contabilidade 4.0, de uma indústria 4.0 de qualquer coisa do tipo é a gente vai ter que trabalhar menos com número e trabalhar mais com gente e tecnologia. Então assim, uma das grandes dificuldades, dos pontos principais, a faculdade não prepara o contador pra lidar com gente, essa é a grande situação, pra lidar com os problemas do dia a dia que a empresa tem e ela também não prepara pra esse processo evolutivo de uma contabilidade pra uma indústria 4.0. Acredito que hoje, as universidades elas estão tardando em trazer esse tema e isso é pelo menos em consideração até, quem sabe, cinco anos, os profissionais vão sofrer bastante, bastante, com relação a isso.

- Onde você obteve os seus conhecimentos sobre indústria 4.0?

Cara, é muito leitura, internet, leitura. Buscando em sites específicos da área e discutindo com pessoas que é, que tem um pouco mais de conhecimento. Vou dar exemplo aqui de empresas auditoria. As empresas de auditoria, as Big Four, elas estão mais antenadas nessa situação então as vezes elas chamam alguns contadores, alguns profissionais, pra conversar sobre esse tema. Então é, a primeira que eu escutei esse tema foi numa roda dessa de negócio numa *Big Four* tá, e depois eu comecei a buscar temas em sites e algumas coisas do tipo e conversar com algumas pessoas.

7- PERSPECTIVAS

- Quais as perspectivas da empresa no que diz respeito à indústria 4.0 no exercício de suas atividades?

Cara assim, da empresa, da empresa em si, eu inicialmente não enxergo um processo evolutivo muito grande, em relação a isso. Eu acredito que a empresa não está atendida nesse processo. Apesar da empresa ser uma empresa de tecnologia, dela ter computação na nuvem, ter segurança digital, dela ter tudo isso, é, hoje, por exemplo quando você fala dos robôs fazendo atividades, por exemplo um gerente de projeto da empresa ele não tinha esse conhecimento pra fazer isso. Então existe essa situação, esse entrave pra minha atividade, pra atividade da empresa não, pra atividade fim da empresa o processo evolutivo da empresa é gigante.

- A empresa vem realizando benchmarking nesse sentido?

Não, não tem.

8- DESAFIOS

- Quais desafios você enxergar no que diz respeito a sua empregabilidade (se manter atualizado) no contexto a Indústria 4.0?

Da minha, falando sobre minha empregabilidade, eu acredito que eu tenho que me aperfeiçoar mais, em termos técnicos que hoje são de exclusividade de TI. Então você vai passar a ser além de um analista, um cara mais analítico, de ser um tomador de decisão, você também vai é ter que saber conversar com programadores e com máquinas, você vai ter que aprender termos técnicos, aprender esses processos, pra poder você lidar... antigamente existia um cara que ficava no meio do caminho pra conversar com o cara do TI, com o cara da contabilidade, por questão de redução de custo e por questão de evolução, essa pessoa vai deixar de existir e aí o

contador mesmo, ou ele vai ser o programador, ou ele vai ser o cara que conversa com o cara do TI, e aí tá no meio do processo.

- Quais desafios você enxerga para a organização que você faz parte em desenvolver ferramentas de trabalho alinhadas a Indústria 4.0.

Eu acho que o desafio das empresas, de grande parte das empresas que têm hoje no Brasil que é abrir os olhos pra esse processo também na área administrativa, a gente fala muito em desenvolvimento de produto, de implementação de novas ferramentas pra produto, mas pra área administrativa da empresa, pra área contábil, pra área financeira, pra área fiscal, eu acredito que não dispense a atenção necessária. Então precisa se dispende uma atenção maior pra esse fluxo interno de atividades de rotinas, etc. e não dispende só pra produtos, inovação, desenvolvimento etc.